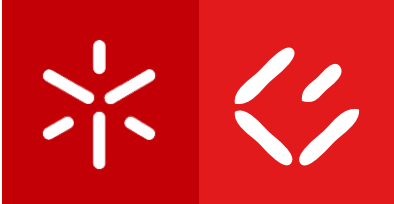




Daniel Jorge Martins e Sousa

Avaliação de Desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, no Mercado Europeu, em diferentes fases do mercado

Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão





Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Daniel Jorge Martins e Sousa

**Avaliação de Desempenho de Fundos de
Investimento do Setor Imobiliário, no
Mercado Europeu, em diferentes fases do
mercado**

abril de 2015



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Daniel Jorge Martins e Sousa

**Avaliação de Desempenho de Fundos de
Investimento do Setor Imobiliário, no
Mercado Europeu, em diferentes fases do
mercado**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Finanças

Trabalho realizado sob a orientação da
**Professora Doutora Florinda Conceição Cerejeira
Campos da Silva**

abril de 2016

Declaração

Nome: Daniel Jorge Martins e Sousa

Endereço eletrónico: danieljmsousa@outlook.com

Número do cartão de cidadão: 12743848

Escola: Escola de Economia e Gestão

Departamento: Gestão

Designação do Mestrado: Finanças

Título da Dissertação: Avaliação de Desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, no Mercado Europeu, em diferentes fases do mercado.

Orientador: Professora Doutora Florinda Conceição Cerejeira Campos da Silva

Ano de conclusão: 2016

É autorizada a reprodução integral desta dissertação apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

Universidade do Minho, Abril de 2016

Assinatura: _____

Agradecimentos

A dissertação que a seguir se apresenta foi fruto de um longo percurso de investigação, trabalho e escrita. Percurso este que se tornou agradável e uma fonte de conhecimento devido a todo o apoio e contributo dos que, direta ou indiretamente, estiveram ao meu lado nesta etapa.

Em primeiro lugar, deixo um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Doutora Florinda Silva, não só pela disponibilidade para orientar o meu trabalho e pelo esclarecimento de todas as dúvidas, mas também pelos conselhos, recomendações e preocupação demonstrada no desenvolvimento dos meus objetivos.

Agradeço também a todos os docentes da Escola de Economia e Gestão que ao longo deste mestrado contribuíram para a minha formação, através da sua paixão em lecionar e transmitir os seus enormes conhecimentos na área.

Como não podia deixar de ser, agradeço à minha família, amigos e namorada pelo constante apoio, incentivo e motivação que me deram ao longo deste percurso e que o tornaram muito mais agradável e proveitoso.

Por último, mas não menos importante, quero agradecer à minha irmã, Doutora Isabel Sousa, por ter acreditado e possibilitado todo o meu percurso académico.

Muito obrigado a todos.

Resumo

A atividade económica ligada ao setor imobiliário Europeu tem crescido imenso e assumido um grande peso nas rendibilidades obtidas pelos investidores, pelo que se torna cada vez mais relevante avaliar o desempenho deste setor. Esta dissertação vem colmatar a escassez de estudos nesta área através da avaliação de desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário no mercado Europeu.

O principal objetivo desta dissertação é avaliar a capacidade de os gestores obterem rendibilidades superiores ao mercado e adicionalmente verificar se o mercado acionista do setor imobiliário Europeu gera rendibilidades superiores ao mercado acionista geral Europeu. Para tal, foram avaliados 47 fundos para o período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2014 com recurso a metodologias condicionais.

Os resultados comprovam a pertinência da utilização de um *benchmark* setorial no estudo de fundos especializados, assim como o poder explicativo do fator de risco *momentum* para o mercado acionista do setor imobiliário. Relativamente à utilização de variáveis de informação pública, nomeadamente, a taxa de juro de longo prazo e a taxa de inflação, não se revelaram estatisticamente significativas na explicação nem das rendibilidades nem do risco.

Por fim, no que concerne ao desempenho dos fundos, não foram encontradas evidências estatisticamente significativas de rendibilidades anormais relativamente ao mercado, para nenhuma das metodologias utilizadas. Podemos concluir que os gestores não demonstram a capacidade de acrescentar valor às suas carteiras através de uma gestão ativa.

Relativamente ao mercado acionista geral Europeu, são encontrados alfas em períodos de não- crise estatisticamente significativos e positivos e alfas em períodos de crise estatisticamente significativos e negativos para a carteira média, sendo que, os ganhos em períodos de não- crise são percentualmente inferiores às perdas em períodos de crise.

Abstract

The economic activity linked to the European real estate sector has grown and taken a great weight in returns obtained by investors. Thus, it is important to evaluate the performance of this sector. This work fills the gap of the shortage of studies in this area by evaluating the performance of the Real Estate Industry Investment Funds in the European market.

The main objective of this dissertation is to evaluate the ability of managers to obtain higher returns than the market and further, verify if the equity market of the European real estate sector generates returns above the general European equity market. To this end, 47 investment funds of the European real estate sector were evaluated for the period from January 2003 to December 2014 using conditional methodologies.

The results show the relevance of using an industry benchmark in the performance evaluation of specialized funds as well as the explanatory power of the *momentum* risk factor for the real estate equity market. Regarding the use of public information variables, namely, the long-term interest rate and the inflation rate, these variables were not statistically significant in explaining neither the performance nor risk.

Finally, regarding the performance of the funds, there were no statistically significant evidence of abnormal returns relative to the market for any of the methodologies. We can conclude that the fund managers do not show the ability to add value to their portfolios through active management.

Regarding the general European equity market, we find non-crisis alphas statistically significant and positive and crisis alphas statistically significant and negative for the average portfolio, although the gains in periods of non-crisis were lower than the losses in periods of crisis.

Índice

Agradecimentos	III
Resumo	IV
Abstract	V
Lista de Figuras	VIII
Lista de Tabelas	IX
Lista de Apêndices	X

Capítulo 1

Introdução	1
-------------------------	---

Capítulo 2

Revisão da Literatura	6
------------------------------------	---

Capítulo 3

Metodologia	10
3.1. Medidas de Avaliação de Desempenho	10
3.2. Ciclos Económicos / Fases de Mercado	13

Capítulo 4

Dados	16
4.1. Amostra de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário	16
4.2. Dados Complementares	18
4.3. Estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso	20

Capítulo 5

Resultados Empíricos	21
5.1. Modelo não condicional com um fator de risco	21
5.2. Modelo multifator condicional com variáveis de informação pública	23
5.3. Modelo multifator condicional com recurso a uma variável binária	27

Capítulo 6

Conclusões	31
-------------------------	-----------

Referências	34
-------------------	----

Apêndices	37
-----------------	----

Lista de Figuras

Figura 1 – Ciclos Económicos segundo o CEPR.....	14
Figura 2 - Fases de Mercado com base em Pagan & Sossounov (2003)	15
Figura 3 – Evolução Mensal do Índice de Preços do FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index entre Dezembro de 1989 e Dezembro de 2014	16

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Síntese das estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso	20
Tabela 2 - Síntese das estimativas do modelo não condicional unifator	22
Tabela 3 - Síntese dos alfas para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública	24
Tabela 4 - Síntese dos betas condicionais para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública	25
Tabela 5 - Síntese dos coeficientes dos fatores de risco para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública	26
Tabela 6 - Síntese do modelo condicional multifator com recurso a uma variável binária, utilizando o <i>benchmark</i> EPRA.....	28
Tabela 7 - Síntese dos alfas do modelo condicional multifator com recurso a uma variável binária, utilizando o <i>benchmark</i> FTSE.....	30

Lista de Apêndices

Apêndice 1 – Identificação dos Ciclos Económicos/Fases de Mercado.	37
Apêndice 2 – Lista de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário que constituem a amostra.	38
Apêndice 3 – Matriz de Correlação dos índices utilizados como proxy de mercado, dos fatores do modelo de Carhart (1997) e das variáveis de informação pública utilizadas	41
Apêndice 4 – Estatísticas Descritivas das Rendibilidades em Excesso dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário e dos índices utilizados com proxy de mercado.....	42
Apêndice 5 – Estimativas de desempenho e risco do modelo não condicional, unifator	45
Apêndice 6 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a variáveis de informação pública, utilizando como <i>benchmark</i> o índice EPRA	48
Apêndice 7 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a variáveis de informação pública, utilizando como <i>benchmark</i> o índice FTSE.....	57
Apêndice 8 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a uma variável dummy, utilizando como <i>benchmark</i> o índice EPRA	66
Apêndice 9 – Estimativas de desempenho e risco obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a uma variável dummy, utilizando como <i>benchmark</i> o índice FTSE.....	71

Capítulo 1

Introdução

Para enquadrar o objeto de estudo desta dissertação e as motivações que levaram à sua realização faz-se uma breve revisão da história da atividade económica do setor imobiliário e do desenvolvimento do mercado acionista do setor imobiliário.

Embora a indústria de fundos de investimento mobiliário tenha nascido há cerca de 200 anos, o setor imobiliário manteve-se inacessível para o investidor comum durante muito tempo. O setor imobiliário apresenta alguns benefícios bastante atrativos, nomeadamente, rendibilidades consideravelmente estáveis e a possibilidade de valorização dos ativos para além de uma renda mensal. Além disso, o setor imobiliário tem tendência a acompanhar o crescimento económico e a inflação de forma consistente, o que o torna numa importante ferramenta na proteção contra a inflação.

Contudo, investir no setor imobiliário apresenta algumas dificuldades que se devem em grande parte ao elevado investimento inicial necessário e à reduzida liquidez destes ativos. De forma a tornar estes ativos mais acessíveis e a melhorar a sua liquidez foi assinado nos Estados Unidos em 1960 o 'REIT Act' pelo presidente Eisenhower, que visava a criação de fundos de investimento em ativos imobiliários que pudessem ser transacionados como os restantes ativos mobiliários. Nasceram assim os fundos de investimento imobiliários, denominados de Real Estate Investment Trusts (REIT). No mesmo ano foi criada a 'National Association of Real Estate Investment Trusts' (NAREIT) e a 'European Public Real Estate Association' (EPRA), em 1965 surge o primeiro REIT listado no mercado de ações de Nova Iorque e em janeiro de 1972 o primeiro índice de REIT's.¹

Dada a atratividade deste mercado, tem-se assistido a um exponencial crescimento deste setor e das empresas envolvidas, nomeadamente de empresas de gestão de condomínios, de consultadoria imobiliária, de construção e remodelação, entre muitas outras empresas de prestação de serviços que direta ou indiretamente estão relacionadas com o setor imobiliário. Da mesma forma, a partir de inícios do século XXI começa a crescer o número de fundos especializados neste setor, que incorporam nas suas carteiras, tanto ações de empresas do setor

¹ REIT. (2016). REIT Industry Timeline. Website: <https://www.reit.com/investing/reit-basics/reit-industry-timeline>

imobiliário assim como REIT's. São denominados Fundos de Investimento do Setor Imobiliário e são os que mais têm crescido nos últimos anos. Este crescimento pode ser atribuído a algumas características que os diferenciam dos REIT's. Tendo mais flexibilidade na escolha dos ativos, apresenta uma maior diversificação do risco assim como, a não obrigatoriedade de distribuição de 90% dos rendimentos (como sucede no caso dos REIT's), cria uma maior possibilidade de apreciação de capital. Por outro lado, os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário sofrem de dupla tributação como os fundos de investimento mobiliário comuns e como geralmente também incorporam nas suas carteiras alguns REIT's acabam por pagar comissões acima da média do mercado acionista. Este é um dos motivos apontados na literatura que levam a questionar a capacidade destes fundos obterem rendibilidades anormais comparativamente ao mercado geral de ações (Kallberg, Liu, & Trzcinka, 2000).

Outro aspeto que alimenta o interesse neste setor é a forte capacidade de diversificação derivada da forte componente regional que estes ativos apresentam, sendo que o preço destes ativos está fortemente relacionado com o desenvolvimento e as características da região onde se insere. Da mesma forma, a indústria e serviços deste setor também sofrem da mesma dependência (Bond, Karolyi, & Sanders, 2003). Note-se que, o mercado acionista do setor imobiliário, embora possa apresentar características similares ao mercado acionista geral, nunca poderá ser dissociado dos principais ativos que o compõem, os imóveis; visto que os ganhos de todo o setor estão fortemente relacionados com a compra, venda e manutenção destes ativos.

Todas estas características únicas tornam este setor um importantes *player* na economia. Segundo a 'European Public Real Estate Association', no ano de 2014 foram investidos 312 biliões de euros neste setor, representando 51% de todo o capital investido na Europa. Desta forma, este é um dos, se não o mais importante setor de toda a Europa, contribuindo com 3.8 milhões de postos de trabalho, um número superior aos dos setores automóvel e telecomunicações combinados (3.38 M).²

Com um peso tão grande na economia real, este setor tem suscitado o interesse da investigação académica. Tendo em conta a dimensão do mercado acionista do setor imobiliário, a crescente importância do mesmo em termos de investimento e incorporação nas carteiras de

² RE in the real economy. (2016). Website: <http://www.epra.com/regulation-and-reporting/new-re-economy-report/>

investimento e as comissões acima da média, é importante avaliar a capacidade dos gestores destes fundos adicionarem valor às suas carteiras através de uma gestão ativa.

Tem-se constatado na literatura que não é possível obter rendibilidades superiores ao mercado geral como um todo, isto é, o detentor de uma carteira diversificada de ativos que represente o mercado como um todo, obtém sempre rendibilidades iguais ou superiores a uma carteira de ativos gerida ativamente, no entanto não acarretando os custos de gestão desta última. Estas evidências são consistentes com a hipótese da Eficiência dos Mercados de Fama (1970) pelo facto de que toda a informação está disponível e refletida nos preços dos ativos, de forma que não é possível a um gestor alcançar rendibilidades superiores às obtidas por uma carteira de mercado.

No entanto, com a crescente complexidade do mercado acionista, os gestores foram-se especializando cada vez mais em setores específicos e de igual forma foi-se desenvolvendo na literatura uma vertente que se focou na avaliação de desempenho destes fundos. As evidências que encontraram foram de que, efetivamente, em alguns setores específicos, os gestores apresentam a capacidade de obter rendibilidades anormais relativamente ao mercado. Em relação ao mercado acionista do setor imobiliário, Damodaran & Liu (1993) consideram esta hipótese, visto que encontram evidências de assimetrias de informação que poderiam resultar em ineficiências de mercado, suscetíveis de serem aproveitadas para gerar rendibilidades anormais.

Existem na literatura alguns estudos relativamente ao mercado acionista do setor imobiliário, no entanto, o foco principal tem sido a avaliação de desempenho dos REIT's, pelo que é importante desenvolver trabalho empírico que abranja não só os REIT's, mas também as empresas que estão direta ou indiretamente relacionadas com este setor, através do estudo de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário. Desta forma, esta dissertação vem colmatar a escassez de estudos na avaliação de desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário e avaliar o desempenho dos gestores destes fundos comparativamente com um *benchmark* do setor em questão. É também relevante salientar que ainda não foi feito nenhum estudo relativamente aos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário no mercado Europeu, sendo que os estudos existentes se focaram no mercado global, nomeadamente os estudos de Kallberg et al. (2000) e Lin & Yung (2004), pelo que esta dissertação acrescenta informação importante inexistente até à data. Adicionalmente, foi utilizado um *benchmark* do mercado acionista geral Europeu de forma a compreender a necessidade, ou não, da utilização de um *benchmark* setorial

e ainda permitiu retirar algumas ilações acerca do comportamento do mercado acionista do setor imobiliário relativamente ao mercado geral de ações.

Outra das motivações desta dissertação prende-se com o desenvolvimento deste setor nos anos anteriores e posteriores à crise de 2007. O setor imobiliário estava largamente alavancado pela banca, de forma que se assistiu a um substancial crescimento do preço destes ativos durante um período muito curto. No entanto, esta condição era bastante frágil e bastou um pequeno abrandamento do setor para levar a indústria de crédito “*subprime*” a entrar em colapso e a acionar uma reação em cadeia que despoletou uma enorme instabilidade económica a nível mundial.

Nos últimos anos o valor deste setor nos mercados mundiais tem aumentado bastante e recuperado da crise de 2007. Estes acontecimentos resultaram em períodos bastante distintos, pelo que este é o horizonte temporal ideal para estudar o desempenho em diferentes fases de mercado. Permitirá também comprovar relativamente aos FEII's, as evidências encontradas por Chui, Titman, & Wei (2003) e Derwall, Huij, Brounen, & Marquering (2009) para os REIT's, que indicam que este é um setor fortemente influenciado pelo fator *momentum*.

Até à data, ainda nenhum estudo se debruçou sobre este horizonte temporal para avaliar o desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário utilizando modelos condicionais. Deste modo, nesta dissertação são usados dois modelos condicionais. Um modelo baseado em Christopherson, Ferson & Glassman (1998) que permite a variabilidade do risco e do desempenho através da incorporação de variáveis de informação pública contínuas, desta forma controlando para os diferentes estados da economia. Assim como o modelo utilizado por Areal, Cortez & Silva (2013) e por Nofsinger & Varma (2014) que recorre a uma variável binária para distinguir as diferentes fases de mercado.

Resumindo, este estudo avalia o desempenho destes fundos no período entre 2003 e 2014, controlando para os diferentes ciclos económicos e de mercado. O objetivo principal é determinar a capacidade dos gestores dos fundos em questão adicionarem valor às suas carteiras de investimento e alcançarem um desempenho superior ao mercado. Adicionalmente, outro dos objetivos desta dissertação é entender qual será o *benchmark* mais apropriado para o efeito, visto que as carteiras em análise pertencem à categoria de fundos especializados num setor específico, o setor imobiliário.

Esta dissertação está organizada em 6 capítulos. Inicialmente, no capítulo 1 apresenta-se o tema deste estudo, assim como as motivações que levaram à sua realização e os objetivos que se pretende atingir. De seguida, no capítulo 2, faz-se uma revisão da literatura existente e dos principais desenvolvimentos relativamente ao tema. Embora esta dissertação tenha como foco de estudo os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, começa-se por analisar os estudos existentes no contexto dos REIT's, visto existirem em muito maior número e fornecerem evidências sobre o setor em si e servirem de comparação com os resultados obtidos nesta dissertação. De seguida são analisados os estudos existentes que se focaram na avaliação do desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário.

No capítulo 3 são descritas as metodologias utilizadas, mais concretamente, as metodologias utilizadas para avaliar o desempenho das carteiras de investimento assim como as metodologias usadas para definir as diferentes fases de mercado. No capítulo 4 são apresentados todos os dados usados para este estudo. No capítulo 5 são apresentados e analisados os resultados empíricos obtidos e no capítulo 6 são apresentadas as conclusões relativamente às principais evidências encontradas, expõe-se as que se julgam ser as principais limitações deste estudo e apresentam-se sugestões para possíveis investigações futuras.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

São encontrados na literatura vários estudos no sentido de avaliar o desempenho de fundos de investimento. Segundo a teoria da Eficiência de Mercado de Fama (1970), dado que toda a informação está disponível e refletida no preço dos ativos, não é possível a um gestor, através de uma gestão ativa, alcançar rendibilidades superiores às obtidas por uma carteira representativa do mercado como um todo, isto é, uma carteira de investimento diversificada que englobe todos os ativos do mercado. Efetivamente, embora seja virtualmente impossível criar uma carteira que englobe todos os ativos existentes (Roll, 1978), em geral, não têm sido encontradas evidências de rendibilidades anormais relativamente ao mercado (Elton, Gruber, Das, & Hlavka, 1993; Jensen, 1968).

Por outro lado, alguns académicos defendem que em setores específicos, onde a circulação de informação não seja tão eficiente, os gestores poderão ter acesso a informações privilegiadas. Estas assimetrias de informação podem resultar na capacidade destes gestores, em alcançarem rendibilidades superiores a uma carteira de mercado de gestão passiva que está simplesmente sujeita às forças de mercado. Na prática, alguns estudos sobre avaliação de desempenho de fundos de investimento de setores específicos, têm encontrado rendibilidades anormais positivas relativamente ao mercado. Por exemplo, Daniel, Grinblatt, Titman & Wermers (1997) encontram evidências de que os fundos de crescimento podem apresentar um desempenho superior mesmo após deduzidas as comissões de gestão.

Relativamente ao mercado acionista do setor imobiliário, Damodaran & Liu (1993) encontram evidências de informação privilegiada, o que sugere que os gestores deste setor podem utilizar estas assimetrias de informação de forma a gerar rendibilidades superiores ao mercado. Os autores sugerem ainda que grande parte destes gestores atuam baseados em informação negativa, pelo que é de esperar que obtenham um melhor desempenho quando o mercado acionista do setor imobiliário apresenta um fraco desempenho. No entanto, os resultados empíricos têm sido contraditórios.

Os estudos mais antigos relativamente ao desempenho de REIT's, anteriores à década de 90, como Kuhle, Walther & Wurtzebach (1986), Titman & Warga (1986), Goebel & Kim (1989) e Chan, Hendershott, & Sanders (1990), não encontraram evidências de rendibilidades anormais

relativamente ao mercado, tendo já alguns destes estudos utilizado modelos de avaliação de desempenho multifatores. Sendo que, na década de 80 a indústria dos REIT's estava ainda numa fase bastante "jovem", seria de esperar que tivessem sido encontradas evidências de rendibilidades anormais derivadas de um mercado recente e possivelmente ineficiente em termos de propagação de informação.

Na literatura mais recente, Kallberg et al. (2000) analisam o desempenho de fundos abertos maioritariamente constituídos por REIT's. Os autores utilizaram o modelo condicional sugerido por Lutkepohl & Herwartz (1996) que utiliza uma variável endógena para permitir a variabilidade do risco (e apenas do risco) e como *benchmark* utilizaram índices setoriais. Os autores encontram evidências de alfas positivos e estatisticamente significativos e, em concordância com Damodaran & Liu (1993), concluem que estas carteiras apresentam alfas superiores em períodos de crise, isto é, os gestores parecem demonstrar uma maior capacidade de acrescentar valor à carteira de investimento nos períodos em que o setor apresenta rendibilidades baixas ou negativas.

Tendo sido encontradas evidências de variabilidade do risco e do desempenho no setor imobiliário, é importante perceber quais as variáveis relevantes para a construção de modelos condicionais de avaliação de desempenho. Ferson & Qian (2004) utilizam no seu estudo 11 variáveis de informação pública, de forma a abranger grande parte da informação disponível aos gestores na hora da tomada de decisão.

Relativamente ao mercado acionista do setor imobiliário, McCue & Kling (1994) exploram a relação entre a economia e o desempenho do mercado acionista do setor imobiliário, utilizando dados de REIT's. Os autores reportam evidências de que este setor é sensível a variações nas taxas de juro, encontrando evidências de que as variáveis analisadas explicam 60% das rendibilidades, sendo que 36% deve-se exclusivamente às taxas de juro. Este setor está fortemente ligado às taxas de juro, por um lado, por influenciar as decisões de investimento por parte dos investidores que lidam com os longos períodos de construção e a falta de liquidez típica deste setor. Por outro lado, por parte do "consumidor" que é impulsionado a adquirir imóveis na presença de taxas de juro reduzidas. Desta forma, as taxas de juro representam um forte indicador para estes investidores. Como já referido anteriormente, o mercado acionista do setor imobiliário, embora possa apresentar características similares ao mercado acionista geral, o seu desempenho nunca poderá ser dissociado dos principais ativos que o compõem, os imóveis, visto que os ganhos de todo o setor estão fortemente relacionados com a compra, venda e manutenção destes ativos.

Segundo os autores, a segunda variável com maior poder explicativo foi a taxa de inflação, o que poderá estar relacionado com o facto de o desempenho destes ativos estar dependente do desempenho económico da região onde estão inseridos. Desta forma, é de esperar que o investimento no setor imobiliário forneça alguma proteção à subida da taxa de inflação, visto que o preço dos imóveis também sofre inflação e consequentemente leva a uma valorização da carteira de investimento. Esta característica, torna este setor bastante atrativo a nível de diversificação de carteiras de investimento e é outro dos grandes motivos pelo qual suscita tanto interesse pelos investidores.

Ainda relativamente ao REIT's, existem também evidências relativamente aos fatores de risco mais significativos na explicação das rendibilidades obtidas neste setor. Chui et al. (2003) analisam os determinantes das rendibilidades esperadas de REIT's. Os autores fazem uma separação temporal, antes e depois de 1990 e encontram evidências significativas de diferenças entre os dois períodos. No período pré-1990, os fatores *momentum*, dimensão e valor, eram todos eles significativos na explicação das rendibilidades do setor, no entanto, dado o substancial crescimento do número de REIT's e consequentes alterações estruturais neste mercado no período pós-1990, o fator *momentum* passou a ser o fator de risco dominante.

Embora a literatura referente a REIT's seja importante e forneça evidências do comportamento do setor, para esta dissertação é de especial interesse os estudos de avaliação de desempenho de fundos abertos constituídos por empresas transacionadas em bolsa que atuam no mercado imobiliário, quer direta ou indiretamente, mais concretamente, estudos focados na avaliação de desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário. No entanto estes estudos são ainda escassos.

Edward & Daniel (2000) analisam o desempenho de 28 Fundos de Investimento do Setor Imobiliário no período temporal de 1996 a 1998, utilizando um modelo APT (Arbitrage Pricing Theory), modificado de forma a incluir diversos *benchmarks* como fatores adicionais. Os autores não encontram evidências de rendibilidades anormais para a carteira média, no entanto o horizonte temporal considerado é de apenas 2 anos, o que limita um pouco as conclusões que podem ser retiradas.

Lin & Yung (2004) analisam o desempenho de 83 Fundos de Investimento do Setor Imobiliário para um período temporal de 8 anos. Ao contrário do estudo anterior, que apenas mediu o desempenho em relação a *benchmarks*, este estudo utiliza o modelo de 3 fatores de

Fama & French (1993) e o modelo de 4 fatores de Carhart (1997). Os resultados são idênticos, não são encontradas evidências de rendibilidades anormais.

Mais recentemente, Kuhle & Bhuyan (2011) fazem a análise de desempenho de 249 fundos, dos quais 66 são fundos de investimento que apenas incluem REIT's nas suas carteiras. Os autores utilizam diferentes períodos temporais, incluindo o período que caracterizou a crise do crédito *sub-prime*. Concluem que a categoria dos fundos de investimento de REIT's apresentam rendibilidades ajustadas ao risco superiores às restantes categorias, para os períodos temporais de 1 e 10 anos. No entanto, os autores não consideram a variabilidade, nem do risco nem do desempenho.

Fazendo uma breve revisão: as evidências empíricas não são conclusivas, no entanto, na maioria dos estudos de avaliação de desempenho do setor imobiliário, quer de REIT's, quer de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, não são encontradas evidências de rendibilidades anormais relativamente ao mercado, contrariamente ao que seria de esperar após as conclusões de Damodaran & Liu (1993) sobre a existência de assimetrias de informação neste setor; foram encontradas evidências para os REIT's, de diferentes performances em diferentes fases de mercado; as variáveis que mais condicionam as rendibilidades do setor são as taxas de juro e a taxa de inflação; o fator de risco que tem maior peso na explicação das rendibilidades no mercado acionista do setor imobiliário é o fator *momentum*.

As diferentes evidências encontradas em diferentes estudos podem ser atribuídas ao horizonte temporal em análise, aos dados utilizados ou às metodologias utilizadas, pelo que é cada vez mais relevante a utilização de modelos académicamente aceites como fiáveis e robustos.

Capítulo 3

Metodologia

3.1. Medidas de Avaliação de Desempenho

Nesta dissertação começa-se por aplicar o largamente utilizado alfa de Jensen (1968) que deriva diretamente do Capital Asset Pricing Model (CAPM) e é definido pela seguinte expressão:

$$r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p(r_{m,t} - r_{ft}) + \varepsilon_{p,t} \quad (1)$$

onde, $r_{p,t} - r_{ft}$ é a rendibilidade em excesso da carteira de investimento p no mês t ; β_p é o risco sistemático da carteira de investimento p ; $(r_{m,t} - r_{ft})$ é a rendibilidade em excesso da *proxy* de mercado no mês t ; e $\varepsilon_{p,t}$ é o termo de erro. O α_p é um indicador do desempenho anormal da carteira de investimento, sendo que, um coeficiente positivo (negativo) e estatisticamente significativo, é indicação de um desempenho superior (inferior) comparativamente ao mercado.

Esta medida de avaliação de desempenho, além de servir de uma primeira impressão acerca do desempenho obtido pelos fundos em análise, serve também para definir qual dos *benchmarks* tem um maior poder explicativo das rendibilidades obtidas pelos fundos em questão, de forma a focar a análise dos restantes modelos nos resultados obtidos com o *benchmark* escolhido.

O alfa de Jensen (1968) tem vindo a ganhar muitos adeptos pela sua simplicidade e eficiência, mas também têm sido apontadas várias limitações no que diz respeito ao papel principal do *benchmark* de mercado como medida de avaliação. De forma a superar estas limitações, foram utilizados modelos que incorporam os 4 fatores de Carhart (1997), que para além do fator mercado, considera também a diferença entre as rendibilidades de uma carteira de grandes ações e uma carteira de pequenas ações (SMB), a diferença entre as rendibilidades de uma carteira de ações com rácios '*book-to-market*' elevados e uma carteira de ações com rácios '*book-to-market*' baixos (HML), assim como o *momentum* que se caracteriza pela diferença entre as rendibilidades de uma carteira cujo desempenho durante o último ano foi elevado e de uma carteira cujo desempenho durante o último ano foi baixo (MOM).

Como constatado por Jagannathan & Wang (1996), perante a possibilidade de os gestores se basearem em informação relativa aos estados da economia para desenvolver as suas

estratégias de gestão ativa, o não permitir a variabilidade do risco e das rendibilidades pode levar ao enviesamento dos resultados. Como já referido, Kallberg et al. (2000) encontraram para o mercado acionista do setor imobiliário, diferenças estatisticamente significativas entre diferentes fases do mercado, pelo que, para esta dissertação foram utilizados modelos baseados em Ferson & Schadt (1996) e Christopherson et al. (1998) que permite que o risco e o desempenho variem dependendo do estado da economia. Com base nos resultados obtidos por McCue & Kling (1994) as variáveis de informação pública utilizadas para este estudo foram a taxa de juro e a taxa de inflação.

Esta metodologia considera que o risco e o desempenho são uma função linear das variáveis de informação pública e poderá sofrer de enviesamento associado com a persistência destas variáveis (Silva & Cortez, 2014). Para minimizar estes problemas, como sugerido por Ferson, Sarkissian & Simin (2003), procedeu-se ao *stochastic detrending* das séries temporais das variáveis de informação pública, ou seja, estas foram subtraídas das suas médias móveis relativas aos 12 meses anteriores. Foram ainda utilizadas variáveis de médias zero, permitindo minimizar potenciais problemas de escala nos resultados.

A metodologia utilizada considera que o risco e o desempenho são uma função linear das taxas de juro de longo prazo e da taxa de inflação e define-se pela seguinte expressão:

$$\begin{aligned}
 r_{p,t} - r_{ft} = & \alpha_{1,p} + \alpha_{2,p} TJ_{t-1} + \alpha_{3,p} TI_{t-1} + \beta_{1,p} (r_{m,t} - r_{ft}) + \\
 & \beta_{2,p} (SMB_t) + \beta_{3,p} (HML_t) + \beta_{4,p} (MOM_t) + \beta_{5,p} (r_{m,t} - r_{ft}) TJ_{t-1} + \\
 & \beta_{6,p} (SMB_t) TJ_{t-1} + \beta_{7,p} (HML_t) TJ_{t-1} + \beta_{8,p} (MOM_t) TJ_{t-1} + \\
 & \beta_{9,p} (r_{m,t} - r_{ft}) TI_{t-1} + \beta_{10,p} (SMB_t) TI_{t-1} + \beta_{11,p} (HML_t) TI_{t-1} + \\
 & \beta_{12,p} (MOM_t) TI_{t-1} + \varepsilon_{p,t}
 \end{aligned} \tag{2}$$

onde, HML_t , SMB_t , e MOM_t representam os fatores valor, dimensão e *momentum*, respetivamente. TJ representa a taxa de juro de longo prazo, TI a taxa de inflação, $\alpha_{1,p}$ o alfa médio e $\beta_{1,p}$, $\beta_{2,p}$, $\beta_{3,p}$ e $\beta_{4,p}$ são os betas médios. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

Os alfas condicionais deverão ser estatisticamente diferentes de zero sempre que o gestor tome decisões baseadas nas respetivas variáveis consideradas. Os fatores adicionais de risco permitem-nos retirar conclusões acerca do estilo de investimento praticado pelos gestores. Para este modelo, de forma a sustentar a análise da significância estatística das variáveis e dos fatores

utilizados, foram feitos adicionalmente 4 testes de Wald distintos, que testam a hipótese nula de que os coeficientes dos alfas, dos betas, dos alfas e dos betas e dos fatores de Carhart (1997) são, conjuntamente, iguais a zero.

Foi ainda utilizada uma outra metodologia condicional que recorre a uma variável binária para permitir a variabilidade do risco e do desempenho. Nofsinger & Varma (2014) utilizam uma variável binária de forma a permitir que o alfa varie para as diferentes fases de mercado. Para este estudo, a variável binária foi aplicada não só à medida de desempenho mas também ao risco, tornando-o assim num modelo totalmente condicional. Esta metodologia permite fazer uma distinção clara entre as diferentes fases de mercado, tendo a flexibilidade de se poder optar por ciclos económicos ou ciclos de mercado, além de evitar os problemas do modelo anterior, associados à persistência das variáveis de informação pública.

Desta forma, foi aplicado um modelo condicional em que o risco e o desempenho são variáveis ao longo da série temporal através de uma variável binária que distingue as diferentes fases, como em Kosowski (2011) e Areal, Cortez & Silva (2013). Este modelo define-se pela seguinte expressão:

$$\begin{aligned} r_{p,t} - r_{ft} = & \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{1rec,p}(r_{m,t} - r_{f,t})D_t + \\ & \beta_{2,p}(SMB_t) + \beta_{2rec,p}(SMB_t)D_t + \beta_{3,p}(HML_t) + \beta_{3rec,p}(HML_t)D_t + \\ & \beta_{4,p}(MOM_t) + \beta_{4rec,p}(MOM_t)D_t + \varepsilon_{p,t} \end{aligned} \quad (3)$$

onde, D_t representa uma variável ‘binária’ que assume o valor 0 em períodos de não- crise e 1 em períodos de crise. α_p representa o alfa em períodos de não- crise; $\alpha_{rec,p}$ representa a diferença em relação ao alfa em períodos de crise; $\beta_{1,p}$, $\beta_{2,p}$, $\beta_{3,p}$ e $\beta_{4,p}$, representam os betas em períodos de não crise e $\beta_{1rec,p}$, $\beta_{2rec,p}$, $\beta_{3rec,p}$ e $\beta_{4rec,p}$, representam as diferenças ao nível dos betas em períodos de crise. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

A utilização destes dois modelos permitiu fazer análises distintas, visto que o modelo baseado em Christopherson et al. (1998) condiciona o desempenho e o risco ao estado da economia através de variáveis de informação pública e o modelo que utiliza uma variável binária permite condicionar o desempenho e o risco a diferentes horizontes temporais, definidos pelos diferentes ciclos económicos ou de mercado.

Por fim, para não correr o risco de problemas de fiabilidade ao nível da inferência estatística derivados da possível auto-correlação e heterocedasticidade dos resíduos destas regressões, foram feitos os testes Lagrange Multiplier e White (1980) respetivamente, a todas as regressões. No caso de serem encontradas evidências de heterocedasticidade é aplicada a correção de White (1980), no caso de serem encontradas evidências de autocorrelação ou de ambos é aplicada a correção de Newey & West (1987).

3.2.Ciclos Económicos / Fases de Mercado

Embora os indicadores económicos como as taxas de juro e a taxa de inflação, possam servir de base na tomada de decisão dos gestores de carteiras de investimento e consequentemente tenham poder explicativo das rendibilidades das carteiras, os ciclos do mercado acionista apresentam um comportamento um pouco distinto dos ciclos económicos. Assim, alguns académicos têm feito avaliação de desempenho de carteiras de investimento tendo em conta os ciclos de mercado, caracterizados por períodos de crise e períodos de não-crise.

Para esta dissertação foram consideradas duas metodologias distintas para definir a variável binária, uma com base nos ciclos económicos e outra com base nos ciclos de mercado, permitindo assim, retirar conclusões acerca de qual tem um maior poder explicativo e utilizar o modelo mais robusto para avaliação de desempenho.

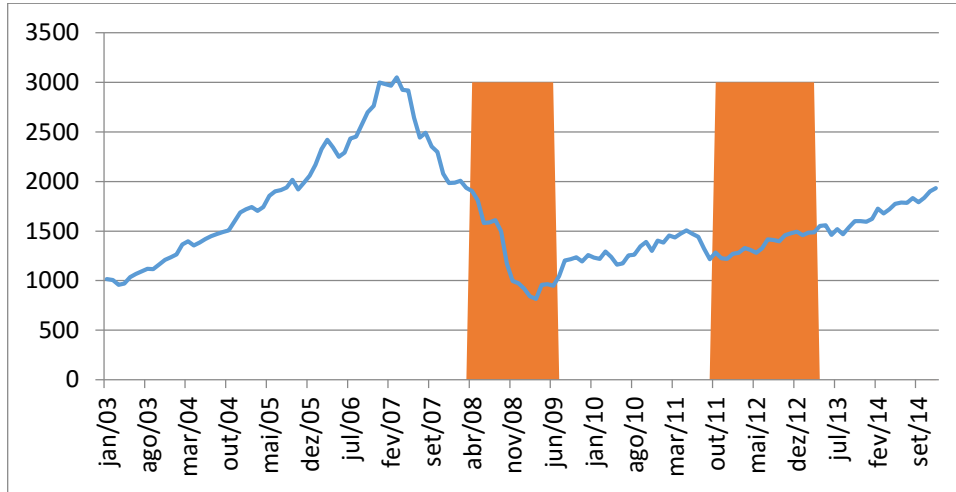
Kosowski (2011) e Nofsinger & Varma (2014) definiram os ciclos económicos recorrendo à informação fornecida pelo National Bureau of Economic Research (NBER), que identifica os pontos altos e baixos da atividade económica dos Estado Unidos da América (EUA). Esta dissertação foca-se no mercado Europeu, de forma que, para definir os ciclos económicos da Europa recorreu-se ao Centre for Economic Policy Research (CEPR) que fornece a mesma informação mas para o mercado em questão.

Para o período em estudo, que vai desde Janeiro de 2003 até Dezembro de 2014, são identificados pelo CEPR duas fases de expansão e duas fases de recessão. Estas fases são definidas por dois pontos altos, um em Março de 2008 e outro em Setembro de 2011 e dois pontos baixos, um em Junho de 2009 e outro em Março de 2013. A Figura 1 apresenta um gráfico representativo das fases económicas definidas pelo CEPR, juntamente com a evolução do índice

de cotações de preços do *benchmark* do mercado acionista do setor imobiliário utilizado nesta dissertação, o FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index.

Figura 1 – Ciclos Económicos segundo o CEPR

Este gráfico apresenta a evolução do índice de preços do FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index, entre Janeiro de 2003 e Dezembro de 2014. As áreas sombreadas representam os períodos de recessão.



Para definir os ciclos de mercado recorreu-se à metodologia proposta por Pagan & Sossounov (2003). Os autores sugerem que para ocorrer uma mudança de fase, seja de crise ou de não-crise é necessário que ocorra uma mudança de tendência, que podem ser definidas através da identificação dos pontos mais baixos e dos pontos mais altos. O início de um período de não-crise ocorre num ponto baixo e vice-versa. No entanto, para conferir um maior rigor, a identificação destas mudanças de tendência seguem alguns critérios.

Os autores advogam que se deve utilizar uma janela simétrica de oito períodos e que se identifica um ponto alto no momento t se a cotação do índice de preços de ações for superior aos valores dos 8 períodos anteriores e posteriores conforme a equação 4.

$$\ln(P_{t-8}, \dots, P_{t-1}) < \ln(P_t) < \ln(P_{t+1}, \dots, P_{t+8}) \quad (4)$$

Para identificar um ponto mais baixo é necessário que no momento t , a cotação do índice de preços de ações seja inferior aos valores dos 8 períodos anteriores e posteriores conforme a equação 5.

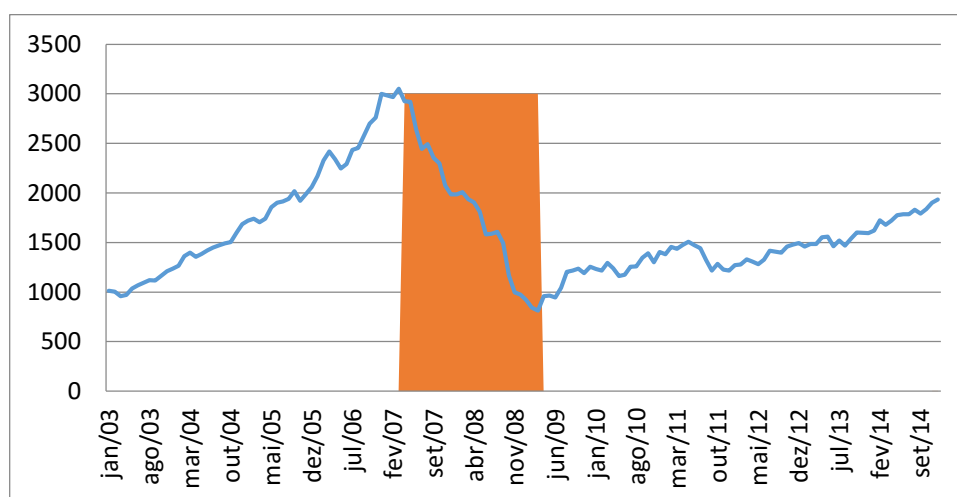
$$\ln(P_{t-8}, \dots, P_{t-1}) > \ln(P_t) > \ln(P_{t+1}, \dots, P_{t+8}) \quad (5)$$

Além de cumprir o procedimento anterior é necessário que respeitem alguns critérios adicionais. Para serem selecionados como períodos de crise e de não-crise, durante estes períodos tem de haver um correspondente aumento ou decréscimo superior a 20%. Por último, estes períodos têm de ter uma duração mínima de 4 meses.

Para esta metodologia foi utilizado o índice de cotações de preços do *benchmark* representativo do mercado acionista do setor imobiliário, o FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index. Através deste procedimento, foi identificado um período de crise e dois períodos de não-crise, caracterizados por um ponto alto em Março de 2007 e um ponto baixo em Março de 2009, conforme pode ser verificado na Figura 2.

Figura 2 - Fases de Mercado com base em Pagan & Sossounov (2003)

Este gráfico apresenta a evolução do índice de preços do FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index entre Janeiro de 2003 e Dezembro de 2014. As áreas sombreadas representam os períodos de crise.



Para esta dissertação optou-se por focar a análise dos resultados obtidos para a variável binária com base nos ciclos de mercado identificados com base na metodologia proposta por Pagan & Sossounov (2003), por um lado, por apresentar ciclos em maior concordância com o desenvolvimento do mercado acionista do setor imobiliário, e por outro, por terem sido encontradas evidências, no trabalho empírico realizado, de um maior poder explicativo. O Apêndice 1 apresenta a definição dos diferentes ciclos, através das respetivas datas de início e fim.

Capítulo 4

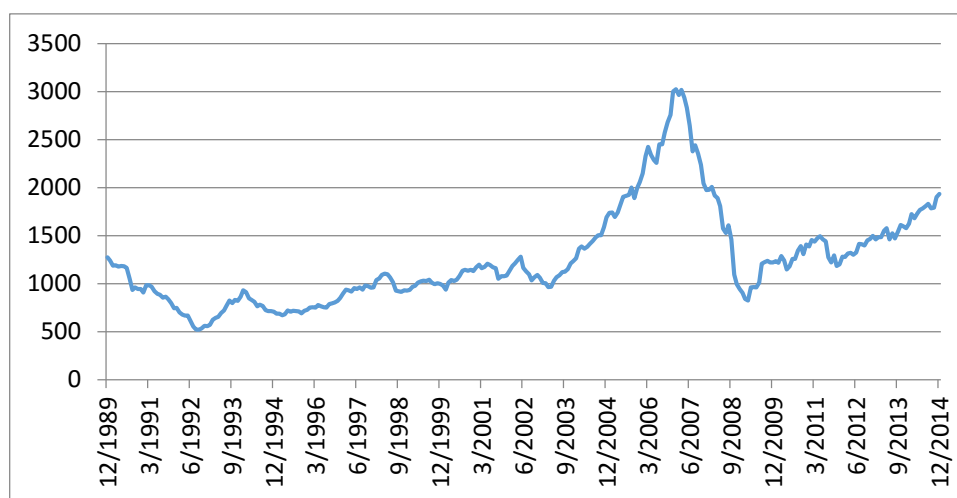
Dados

Para a elaboração deste estudo e implementação das metodologias descritas no capítulo anterior, foi necessário a recolha da base de dados para o seu prosseguimento. Neste capítulo são apresentados os dados utilizados, desde os fundos de investimento do setor incluídos na amostra, os índices utilizados como *benchmarks* de mercado, a *proxy* para a taxa isenta de risco, os fatores de risco e as variáveis de informação pública incluídas no modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998).

4.1. Amostra de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário

Esta dissertação tem como principal objetivo a avaliação de desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário do mercado Europeu, para um período onde se verifica uma forte tendência de subida seguida de uma forte queda no índice de preços do mercado acionista do setor imobiliário. Desta forma, o horizonte temporal da amostra vai desde o início do ano de 2003 até ao final do ano de 2014, aproveitando tendências de mercado bastante evidentes, possibilitando assim a definição de fases bastante distintas para inclusão nos modelos condicionais. Note-se que antes do ano de 2003, o mercado acionista do setor imobiliário Europeu apresentava um comportamento mais estável, conforme pode ser constatado na Figura 3.

Figura 3 – Evolução Mensal do Índice de Preços do FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index entre Dezembro de 1989 e Dezembro de 2014



Para a seleção dos fundos de investimento recorreu-se às classificações Lipper fornecidas pela Datastream. Esta base de dados tenta incluir todos os fundos que já existiram até à data, incluindo aqueles que se extinguiram, deste modo minimizando problemas associados com *survivorship bias*. A não inclusão de fundos de investimento que desapareceram ao longo do horizonte temporal em estudo pode levar a uma sobrestimação das estimativas de desempenho (Brown, Goetzmann, Ibbotson, & Ross, 1992).

Inicialmente foram retiradas as listas de constituintes de fundos abertos de todos os países existentes na Datastream, conjuntamente com os dados necessários para a filtragem a efetuar, nomeadamente, o nome completo do fundo, o nome da empresa responsável pela gestão do fundo, a data de criação, a moeda em que é transacionado, a política de dividendos, a classificação do tipo de ativo, a classificação global da Lipper, o foco geográfico e o país de origem dos fundos.

De seguida foram escolhidos os fundos de investimento de interesse para este estudo, ou seja, os fundos constituídos por ações de empresas do setor imobiliário e representados pela classificação Lipper “Equity Sector Real Estate Europe”. Para ser atribuída esta classificação, a Lipper considera que o foco geográfico em determinada região deverá ser superior a 50%. Além desta classificação, a Lipper fornece uma classificação adicional mais específica relativamente ao foco geográfico, garantindo que 75% dos investimentos são feitos em determinada região. Este filtro foi aplicado para garantir que não foram considerados fundos de investimento que se especializam em determinado país da Europa, desta forma minimizando os problemas que possam derivar do designado *home-bias*.

De seguida, foram considerados apenas os fundos de investimento em território Europeu, que se considera serem geridos por profissionais com maior conhecimento e informação acerca do mercado em questão. Neste ponto, optou-se por excluir os fundos que tivessem origem no Reino Unido, por um lado, pelo facto de todos os restantes fundos terem origem em países pertencentes à União Económica e Monetária da União Europeia, e por outro lado, pelo facto do setor imobiliário do Reino Unido apresentar um mercado bastante forte e distinto dos restantes países.

Por último, foram considerados apenas os fundos de investimento que apresentassem rendibilidades para um período mínimo de 24 meses e para não duplicar rendibilidades, no caso de haver fundos com diferentes classes de investimento, foi considerada apenas a classe mais antiga de cada fundo, no caso de terem a mesma data de criação optou-se pela classe de capitalização ao invés de distribuição. Em caso de dúvida, foram consultados os *websites* das

empresas de gestão e analisada a constituição e características das diferentes classes e para garantir que os fundos correspondem às características necessárias para a realização deste estudo, todos os fundos restantes foram pesquisados e analisados em mais detalhe.

Após esta filtragem e seleção a amostra resultante inclui 47 Fundos de Investimento do Setor Imobiliário Europeus. As suas rendibilidades mensais foram retiradas da base de dados Datastream. De notar que a amostra final não inclui nenhum fundo extinto durante o horizonte temporal em análise. A lista de fundos que constituem a amostra pode ser consultada no Apêndice 2 onde estão descritos os nomes dos fundos, data de início e países de origem.

4.2. Dados complementares

Apesar de o mercado em questão ser o mercado Europeu e os fundos selecionados terem origem em diversos países, os mesmos, investem não regionalmente mas sim um pouco por toda a Europa. Desta forma, os dados considerados para os modelos de avaliação de performance desta dissertação são referentes ao mercado Europeu, visto que é um mercado que já apresenta uma grande dependência económica entre os países constituintes.

Como *benchmark* do mercado foram utilizados dois índices. Um índice do mercado acionista geral Europeu, o FTSE Developed Europe Index (doravante denominado por FTSE), que inclui ações de média e larga capitalização do mercado Europeu e é um subgrupo do índice FTSE Global Equity Index que cobre 98% de todo o mercado de investimento. Este índice foi escolhido em alternativa ao FTSE Europe Index visto que as carteiras de investimento em estudo são todas pertencentes a países desenvolvidos da União Europeia. Como *benchmark* representativo do setor imobiliário, foi utilizado um índice elaborado pela European Public Real Estate Association em parceria com o FTSE Group, o FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe Index (doravante denominado EPRA), que inclui ações tanto de REIT's como de empresas do setor imobiliário.

Ambas as rendibilidades mensais destes *benchmarks* foram obtidas da Datastream, que já apresenta as rendibilidades ajustadas aos dividendos. As rendibilidades, tanto dos *benchmarks* como dos fundos, foram calculadas de forma discreta através da Formula 5.

$$r_{p,t} = \frac{I_{p,t} - I_{p,t-1}}{I_{p,t-1}} \quad (6)$$

onde $r_{p,t}$ representa a rendibilidade do índice no período t ; $I_{p,t}$ representa a cotação da rendibilidade total do índice no período t ; e $I_{p,t-1}$ representa a cotação da rendibilidade total do índice no período $t-1$.

Como *proxy* da taxa isenta de risco foram utilizados os eurodepósitos a 1 mês, também retirados da Datastream. Relativamente aos fatores de risco sugeridos por Carhart (1997), o fator dimensão (SMB), valor (HML) e *momentum* (MOM), foram recolhidos através da base de dados disponibilizada no *website* do professor Kenneth R. French³. Ambos os fatores e a *proxy* da taxa isenta de risco foram calculados em valores absolutos e no caso dos fatores de risco foi necessário proceder à conversão cambial para euros.

Para o modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998) e em concordância com McCue & Kling (1994), optou-se por utilizar as taxas de juro e a taxa de inflação. Deste modo, foram retiradas da Datastream as séries mensais da *yield* das obrigações alemãs a 10 anos como *proxy* das taxas de juro de longo prazo e da variação do índice harmonizado de Preços no Consumidor Europeu como *proxy* da taxa de inflação. Optou-se por utilizar as taxas de juro de longo prazo ao invés das de curto prazo, visto serem as que estão mais diretamente relacionadas com o investimento neste setor. Devido à elevada autocorrelação que geralmente estas séries apresentam, procedeu-se como sugerido por Ferson et al. (2003), ao *Stochastic Detrending*, subtraindo as suas médias móveis relativas, aos 12 meses anteriores. De forma a minimizar potenciais problemas de escala, estas variáveis foram também utilizadas com médias zero. Na prática, os gestores apenas têm acesso a esta informação, seja as taxas de juro ou a taxa de inflação, quando esta informação é divulgada pelas respetivas entidades, de forma que foi necessário aplica-las ao modelo com um desfasamento temporal de um mês.

Por fim, foi analisada a matriz de correlação dos índices utilizados como proxy de mercado, dos fatores do modelo de Carhart (1997) e das variáveis de informação pública utilizadas, de forma a garantir que não existe elevada correlação entre as variáveis. Os resultados podem ser consultados no Apêndice 3.

³ Disponível em: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

4.3. Estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso

No Apêndice 4 podem ser consultadas as estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso de todos os fundos incluídos neste estudo. Para avaliar o desempenho da amostra como um todo, foi construída uma carteira com iguais ponderações, designada por “carteira média”, para a qual também são apresentadas as respetivas estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso. A Tabela 1 apresenta uma síntese destes resultados.

Tabela 1 - Síntese das estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso

Nesta tabela é apresentada uma síntese das estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso dos fundos individualmente, assim como da carteira média e dos índices utilizados como *proxy* de mercado. **N -** representa o número de fundos com valores negativos e **N +** representa o número de fundos com valores positivos para as respetivas estatísticas.

Carteiras	Mínimos	Média	Máximos	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose (Excesso)
N -	47	3	0		41	0
N +	0	44	47		6	47
Carteira Média	-0,218	0,007	0,187	0,049	-0,613	6,863
EPRA	-0,219	0,007	0,200	0,052	-0,523	6,363
FTSE	-0,135	0,006	0,146	0,042	-0,542	4,912

Dos 47 fundos, apenas três apresentam médias das rendibilidades em excesso negativas. A carteira média apresenta uma rendibilidade em excesso média semelhante à dos *benchmarks*. Relativamente ao desvio padrão todos eles são diferentes de 1 e próximos de zero. Quanto à assimetria, tanto a carteira média como os *benchmarks* apresentam valores negativos e diferentes de zero. Relativamente à curtose em excesso, podemos verificar que encontramos curtoses diferentes de três e positivas, sendo que a curtose tanto da carteira média como do EPRA apresentam valores superiores ao FTSE, o que significa que o risco de eventos extremos é mais provável de acontecer, o que pode significar um maior risco do setor em questão.

O teste Jarque-Bera que pode ser consultado no Apêndice 4 comprova que rejeitamos a hipótese nula de normalidade para 46 dos 47 fundos e como já referido anteriormente, para evitar problemas associados com a possível autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos foram aplicadas as respetivas correções às regressões.

Capítulo 5

Resultados Empíricos

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos com as várias metodologias utilizadas nesta dissertação. O objetivo principal é avaliar o desempenho dos fundos de investimento em relação ao mercado, utilizando metodologias que permitem que o desempenho e o risco variem durante o horizonte temporal em estudo, por um lado através de variáveis que representam o estado da economia (taxa de juro e taxa de inflação) e por outro, através de uma variável binária que permite a distinção entre os períodos de crise e os períodos de não-crise.

Inicialmente é feita uma breve análise aos resultados obtidos para o alfa de Jensen (1968) e adicionalmente é escolhido o melhor índice para ser utilizado como *benchmark* do mercado. De seguida analisa-se os resultados empíricos obtidos com o modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998), de forma a compreender a relevância das variáveis de informação pública e o seu poder explicativo das rendibilidades obtidas. Pretende-se assim, perceber o peso destas variáveis no setor imobiliário e principalmente retirar conclusões acerca do desempenho dos fundos em análise quando estas variáveis são incorporadas no modelo de avaliação.

De seguida, são analisados os resultados obtidos com o modelo que utiliza uma variável binária definida com base nos ciclos do mercado acionista do setor imobiliário Europeu. Este modelo, além de evitar alguns problemas do modelo anterior, permite-nos fazer a distinção temporal entre diferentes fases do mercado e perceber desta forma se existem diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes períodos. Relativamente a este modelo, são também apresentados de uma forma breve, os resultados obtidos com a utilização do *benchmark* FTSE para adicionalmente se retirar algumas conclusões acerca do desempenho do setor imobiliário em relação ao mercado geral de ações.

5.1. Modelo não condicional com um fator de risco

Para o modelo não condicional unifator, foram calculadas as regressões para ambos os índices, para cada fundo e para a carteira média. Os resultados individuais de cada fundo podem ser consultados no Apêndice 5 e para uma melhor compreensão dos resultados aqui apresentados pode ser consultada a síntese dos resultados na Tabela 2.

Tabela 2 - Síntese das estimativas do modelo não condicional unifator

Esta tabela apresenta a síntese das estimativas obtidas para o modelo não condicional com um fator de risco, para ambos os *benchmarks*. **N -** representa o número de fundos com coeficientes negativos, **N +** representa o número de fundos com coeficientes positivos, os valores entre parêntesis retos representam o número de fundos estatisticamente significativos a um nível de significância de pelo menos 5% e os valores entre parêntesis curvos representam os *p-values* dos coeficientes. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***), 5% (**) e 10% (*) e R^2 Aj. é o coeficiente de determinação ajustado.

Fundo	Benchmark Setorial: EPRA			Benchmark Generalista: FTSE		
	α	β	R^2 Aj.	α	β	R^2 Aj.
N -	23 [7]	0 [0]		15 [0]	0 [0]	
N +	24 [0]	47 [47]		32 [0]	47 [47]	
Carteira Média	0,000 (0,965)	0,911 *** (0,000)	0,934	0,003 (0,325)	0,748 *** (0,000)	0,484

Para ambos os *benchmarks*, a carteira média apresenta valores próximos de zero e embora positivos, não apresentam significância estatística. Podemos concluir que, em média não foram encontradas evidências de rendibilidades anormais relativamente ao mercado, logo, o desempenho da carteira média é neutro.

No que concerne aos resultados obtidos para cada fundo individualmente, mais concretamente com a utilização de um *benchmark* representativo do setor imobiliário, o EPRA, são encontradas evidências de rendibilidades inferiores ao mercado para 7 dos 47 fundos analisados, o que representa aproximadamente 15% da amostra em estudo. Desta forma, podemos concluir que utilizando uma metodologia tradicional, como é o caso do alfa de Jensen (1968), verifica-se que os gestores não apresentaram a capacidade de obter rendibilidades superiores ao mercado, tendo mesmo em alguns casos (15%) obtido um desempenho inferior ao mercado.

Quando utilizado o *benchmark* representativo do mercado geral de ações, embora aproximadamente 68% dos fundos apresentem alfas positivos, não foi encontrada qualquer significância estatística, quer para a carteira média, quer para os fundos individualmente. Note-se que estas regressões apresentam um coeficiente de determinação ajustado médio de 59,8%, o que põe em causa o seu poder explicativo em explicar as rendibilidades dos fundos.

Como trabalho empírico, o *benchmark* FTSE foi aplicado a todas as metodologias, no entanto, conforme pode ser verificado nos Apêndices 5, 6, 7, 8 e 9, o coeficiente de determinação ajustado da carteira média, mesmo após a inclusão de modelos multifator condicionais não ultrapassou os 66,89%; em contrapartida, para o *benchmark* representativo do mercado acionista do setor imobiliário, este valor não desce abaixo dos 93,48%. Desta forma, conclui-se que o setor imobiliário, para o período em análise, apresenta um comportamento consideravelmente distinto do mercado geral de ações e que a utilização de um *benchmark* setorial é essencial para que possíveis rendibilidades anormais relativamente ao mercado, não sejam atribuídos erroneamente aos gestores dos fundos. Para o prosseguimento do objetivo principal de avaliação de desempenho, a análise dos resultados dos modelos seguintes irá focar-se essencialmente nos resultados obtidos com o *benchmark* EPRA.

5.2. Modelo multifator condicional com variáveis de informação pública

Para se proceder à avaliação de desempenho tendo em conta o estado da economia, utilizou-se um modelo com os 4 fatores de Carhart (1997) adaptado ao modelo condicional de Christopherson et al. (1998). Como variáveis de informação pública, foram utilizadas as yield das obrigações alemãs a 10 anos e a variação da taxa de inflação Europeia como *proxys* das taxas de juro e da taxa de inflação, respetivamente.

Para este modelo foram também estimadas as regressões para cada fundo individualmente, para a carteira média e para cada índice. Conforme explicado anteriormente, apenas são analisados os resultados para o *benchmark* EPRA, visto ser o que tem maior poder explicativo das rendibilidades dos fundos em análise, no entanto, os apêndices 6 e 7 apresentam os resultados obtidos para ambos os *benchmarks*.

Com este modelo pretende-se avaliar o desempenho dos fundos, condicionado a variáveis económicas e perceber se existem diferenças estatisticamente significativas com a variação destas variáveis. Adicionalmente, pretende-se avaliar a relevância da inclusão dos fatores de estilo de Carhart (1997), com especial atenção ao fator *momentum* (MOM), que na literatura tem revelado significância estatística para o setor imobiliário. O objetivo é verificar se as mesmas evidências são encontradas relativamente aos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário.

Na Tabela 2 podemos observar a síntese das estimativas dos alfas condicionais para a análise individual dos fundos, assim como da carteira média.

Tabela 3 - Síntese dos alfas para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública

A tabela apresenta a síntese das estimativas para os alfas para o modelo multifator condicional baseado em Christopherson et al. (1998) com os 4 fatores de Carhart (1997), utilizando o *benchmark* EPRA. **N -** representa o número de fundos com coeficientes negativos. TI representa a taxa de inflação do mercado Europeu e TJ representa a taxa de juro de longo prazo do mercado Europeu. W1 representa o valor da probabilidade da estatística F do teste de Wald para a hipótese nula de que os coeficientes dos alfas condicionais, são conjuntamente, iguais a zero. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

Fundo	α	α (TJ)	α (TI)	R² Aj.	W1
N -	15[5]	31[1]	37[4]		
N +	32[5]	16[0]	10[1]		[5]
Carteira Média	0,001 (0,319)	-0,002 (0,373)	-0,002 (0,362)	0,9391	(0,488)

Através dos resultados obtidos com esta metodologia, verifica-se para a carteira média, que o alfa, embora ligeiramente positivo, não é estatisticamente significativo, assim como não são encontradas diferenças estatisticamente significativas com a variação das variáveis económicas utilizadas. Conclui-se assim que, em média, os fundos deste estudo apresentam um desempenho neutro relativamente ao mercado, sendo que, um investimento passivo no índice EPRA obteria as mesmas rendibilidades que o investimento ativo praticado pelos fundos em análise, após deduzidas as comissões. Podemos também concluir que a variação da taxa de juro de longo prazo e da taxa de inflação da União Europeia, em média, não provoca variações nas rendibilidades dos fundos analisados.

No que diz respeito à análise individual dos fundos, são encontradas evidências de rendibilidades anormais relativamente ao mercado e estatisticamente significativas, para apenas 10 dos 47 fundos em análise (21,27%). Os resultados não são consistentes, sendo que 5 apresentam valores positivos e 5 apresentam valores negativos e o único fundo que apresenta um coeficiente do alfa médio superior a 0,01 é o fundo com menos observações (apenas 37 observações), pelo que fica a incerteza da consistência destes resultados durante um horizonte temporal mais alargado. Ainda relativamente aos resultados individuais dos fundos, constata-se diferenças estatisticamente significativas com a variação da taxa de inflação, apenas para 5

fundos. Note-se que, maioritariamente, esta variável tem um impacto negativo nas rendibilidades dos fundos, pelo que não se verifica para os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, a utilidade destes ativos como ferramenta de proteção contra a inflação.

O teste Wald à hipótese nula de que os coeficientes dos alfas condicionais, são conjuntamente, iguais a zero (W1) comprova estes resultados, sendo que a hipótese nula não é rejeitada para a carteira média e para cada fundo individualmente apenas é rejeitada para 5 fundos a uma significância de 5%.

Na Tabela 4 é apresentada a síntese das estimativas dos betas, obtidas para a análise individual dos fundos, assim como para a carteira média.

Tabela 4 - Síntese dos betas condicionais para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública

Esta tabela apresenta a síntese das estimativas dos betas para o modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998) com os 4 fatores de Carhart (1997), utilizando o *benchmark* EPRA. β_1 , β_2 , β_3 e β_4 representam os betas dos fatores de risco do mercado, dimensão, valor e *momentum*, respetivamente. W2 representa o valor da probabilidade da estatística F do teste de Wald para a hipótese nula de que os betas condicionais, são conjuntamente, iguais a zero. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

Fundo	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	W2
N -	27[2]	19[1]	35[4]	25[3]	7[0]	33[3]	27[0]	23[0]	[13]
N +	20[1]	28[4]	12[1]	22[0]	40[9]	14[0]	20[1]	24[2]	
Carteira Média	-0,009 (0,899)	0,034 (0,523)	-0,112 (0,373)	0,000 (0,999)	0,195 (0,127)	-0,065 (0,471)	-0,019 (0,839)	0,004 (0,929)	(0,600)

Os betas condicionais, tanto de mercado como dos fatores adicionais, não apresentam significância estatística, demonstrando que em média, tanto o risco de mercado como o risco associado aos fatores, dimensão, valor e *momentum*, não varia em função de variações da taxa de juro de longo prazo e da taxa de inflação. O teste Wald para a hipótese nula de que os betas condicionais, são conjuntamente, iguais a zero (W2) comprova estes resultados, sendo que a hipótese nula não é rejeitada a um nível de 5 % de significância estatística.

No que concerne à análise individual dos fundos, é encontrada alguma correlação ocasional do risco relativamente às variáveis económicas. No entanto, os resultados que mais se destacam são relativamente ao risco associado com empresas de valor em relação à taxa de juro de longo prazo, sendo que são encontradas diferenças estatisticamente significativas e positivas

para 9 dos 47 fundos (19,15%). Podemos concluir que existem algumas evidências de que o risco associado a empresas de valor, aumenta com o aumento das taxas de juro de longo prazo. Relativamente aos restantes fatores de risco, as evidências encontradas são ainda em menor número e não apresentam conclusões concretas.

No que concerne às estimativas médias do risco de mercado e dos fatores adicionais de risco, podemos consultar a Tabela 5.

Tabela 5 - Síntese dos coeficientes dos fatores de risco para o modelo condicional multifator com recurso a variáveis de informação pública

Nesta tabela é apresentada a síntese das estimativas para os coeficientes dos fatores de risco para o modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998) com os 4 fatores de Carhart (1997), utilizando o *benchmark* EPRA. W3 representa o valor da probabilidade da estatística F do teste de Wald para a hipótese nula de que os coeficientes dos fatores de risco adicionais (SMB, HML E MOM), são conjuntamente, iguais a zero. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

Fundo	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	W4
N -	1[0]	18[4]	25[0]	41[20]		
N +	46[46]	29[2]	22[2]	6[1]		[19]
Carteira Média	0,865 *** (0,000)	0,026 (0,575)	0,000 (0,991)	-0,088 *** (0,003)	0,939	** (0,016)

Conforme esperado, o risco de mercado, representado pelo *benchmark* EPRA, apresenta significância estatística ao nível de 1% e um coeficiente bastante elevado, tanto para a carteira média (0,8655) como para cada fundo individualmente. Relativamente aos fatores adicionais, conforme evidenciado na literatura por Chui et al. (2003), o fator *momentum*, apresenta também para os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário um grande poder explicativo, com significância estatística a 1% para a carteira média e para 8 fundos e a 5% para 13 fundos. Constata-se também que o coeficiente é negativo, isto é, um maior risco associado ao *momentum* resulta num pior desempenho dos fundos que constituem a amostra, o que nos diz que estes fundos apresentam uma maior exposição a ações com baixas rendibilidades passadas.

O teste Wald (W4) para a carteira média comprova estes resultados, rejeitando a hipótese nula de que os coeficientes dos fatores adicionais de risco, SMB, HML e MOM são, conjuntamente, iguais a zero a um nível de significância estatística de 5%.

Fazendo uma breve síntese dos resultados obtidos para esta metodologia, em média, não foram encontradas evidências de rendibilidades anormais face ao mercado, pelo que se conclui por um desempenho neutro dos fundos em análise. Relativamente às variáveis de informação pública incluídas na metodologia, no geral, não foram encontradas evidências estatisticamente significativas de que as variações destas variáveis influenciem, nem as rendibilidades nem o risco da amostra. Desta forma, podemos concluir que os gestores destes fundos, em média, não demonstram a capacidade da utilização da informação subjacente às variáveis económicas em causa, para gerar rendibilidades anormais relativamente ao mercado e que estas acrescentam pouco poder explicativo das rendibilidades geradas.

Já os fatores de risco adicionais contribuíram para um maior poder explicativo do modelo, com especial destaque para o *momentum*. Os resultados mostram que existe uma forte componente de risco relacionada com este fator, visto que mesmo após controlar pelo risco de mercado com recurso a um *benchmark* setorial, este fator apresenta um coeficiente estatisticamente significativo.

Por último, conforme pode ser verificado no Apêndice 7, quando utilizado o *benchmark* FTSE, que por si só não apresenta um poder explicativo das rendibilidades tão grande como o do EPRA, a utilização de variáveis de informação pública acrescenta poder explicativo aos fatores de risco, sendo que o teste Wald (W3), rejeita a hipótese nula a um nível de significância de 1%, de que, os coeficientes dos alfas e dos betas condicionais, são conjuntamente, iguais a zero.

5.3. Modelo multifator condicional com recurso a uma variável binária

Com o objetivo de responder à questão da possibilidade dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário apresentarem desempenhos distintos em diferentes fases do mercado, foi usada uma metodologia que consiste na utilização de uma variável binária, que permite identificar os diferentes estados de mercado e condicionar o desempenho e o risco dos fundos às diferentes fases. Como referido anteriormente, a análise centra-se nos resultados obtidos para o *benchmark* EPRA, visto que este apresenta um poder explicativo bastante superior ao FTSE, no entanto são feitas algumas alusões aos resultados obtidos com o *benchmark* FTSE que permitem retirar algumas conclusões adicionais. Do mesmo modo, os resultados apresentados são referentes aos

ciclos de mercado obtidos com base nos critérios propostos por Pagan & Sossounov (2003), visto serem os que melhor representam as fases do mercado acionista do setor imobiliário.

Relembro que Kallberg et al. (2000), num estudo a uma amostra de REIT's, encontraram evidências de alfas superiores em períodos de crise, isto é, os gestores demonstraram uma maior capacidade de acrescentar valor à carteira de investimento nos períodos em que o setor apresenta rendibilidades baixas ou negativas. Com esta metodologia pretende-se analisar se as mesmas evidências são encontradas para uma amostra de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário.

Para esta metodologia em particular, foi necessário excluir da amostra os fundos com insuficientes observações para o período no qual a variável binária assume o valor de 1. Desta forma são apresentados os resultados individuais para 44 fundos, no entanto, a carteira média continua a ser constituída pela totalidade da amostra.

De seguida são analisados os resultados obtidos com a inclusão de um *benchmark* setorial, neste caso o EPRA. A Tabela 6 apresenta a síntese das estimativas obtidas para a análise individual dos fundos, assim como para a carteira média. Os resultados completos para ambos os *benchmarks* podem ser consultados no apêndice 8 e 9.

Tabela 6 - Síntese do modelo condicional multifator com recurso a uma variável binária, utilizando o *benchmark* EPRA

Nesta tabela é apresentada a síntese das estimativas para o modelo condicional que utiliza uma variável binária para definir as diferentes fases de mercado, para o *benchmark* EPRA. O α é a variável representativa do desempenho e *rec* representa as estimativas obtidas para as diferenças em períodos de crise. Sendo as restantes variáveis definidas como referido acima.

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)
N -	20[2]	19[2]	0[0]	22[0]	21[0]	15[3]	19[0]	43[21]	41[17]	11[1]
N +	24[0]	25[0]	44[44]	22[2]	23[6]	29[4]	25[2]	1[0]	3[0]	33[7]
Carteira Média	0,000	0,000	0,885	0,028	0,024	0,092	0,024	-0,343	-0,088	0,097
	(0,731)	(0,875)	*** (0,000)	(0,715)	(0,599)	(0,577)	(0,593)	** (0,027)	*** (0,001)	(0,241)

As estimativas de desempenho referentes aos períodos de não-crise, não apresentam resultados conclusivos, visto que 24 fundos apresentam coeficientes positivos, 20 fundos apresentam coeficientes negativos mas apenas 2 fundos apresentam alfas estatisticamente significativos (e negativos). Verificam-se as mesmas conclusões para as diferenças de desempenho

em períodos de crise, pelo que se conclui desde já, por um desempenho neutro relativamente ao mercado em ambos os períodos.

Desta forma, não se confirmam para os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário Europeus, as evidências encontradas por Kallberg et al. (2000) de alfas superiores e estatisticamente significativos em períodos de crise. Embora tenham sido encontrados alfas superiores, não nos é possível rejeitar a hipótese nula de que os seus coeficientes são iguais a zero a um nível de significância de 5%.

Relativamente aos fatores de risco, o beta de mercado é estatisticamente significativo para todos os fundos ao nível de significância de 1% também para esta metodologia, o beta médio do fator *momentum* acrescenta poder explicativo ao modelo, com um coeficiente consideravelmente elevado (- 0,0890). Contrariamente ao esperado não são encontradas diferenças estatisticamente significativas para os períodos de crise para a carteira média. Também para este modelo, o coeficiente é negativo, o que nos diz que estes fundos apresentam uma maior exposição a ações com baixas rendibilidades passadas.

Em relação aos restantes fatores de risco, apenas encontramos um número relevante de alfas estatisticamente significativos, para a carteira de ações de valor em períodos de crise. No entanto, em média, não podemos rejeitar a hipótese nula de que o coeficiente deste fator é igual a zero, pelo que se conclui não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois períodos.

Para objetivos de avaliação de desempenho é importante a utilização do *benchmark* com maior poder explicativo das rendibilidades da amostra, de forma a não atribuímos rendibilidades derivadas do setor em si à performance do gestor. Desde o início desta dissertação, com a análise dos resultados obtidos com o alfa de Jensen (1968), que constatamos uma diferença bastante significativa no poder explicativo entre o *benchmark* representativo do mercado acionista do setor imobiliário Europeu (EPRA) e o *benchmark* representativo do mercado geral de ações Europeu (FTSE). Desta forma, podemos concluir que o mercado acionista do setor imobiliário na Europa, apresenta um comportamento um pouco distinto do mercado acionista geral e podemos aproveitar estas diferenças para caracterizar um pouco o seu comportamento.

A Tabela 7 apresenta a síntese das estimativas obtidas para os alfas utilizando um *benchmark* do mercado acionista geral Europeu, neste caso o FTSE. Os resultados completos podem ser consultados no apêndice 9.

Tabela 7 - Síntese dos alfas do modelo condicional multifator com recurso a uma variável binária, utilizando o *benchmark* FTSE

Nesta tabela é apresentada a tabela síntese das estimativas dos alfas para o modelo condicional que utiliza uma variável binária para definir as diferentes fases de mercado, para o *benchmark* FTSE. Sendo as variáveis definidas como referido acima.

Fundo	α	α (rec)
N -	0[0]	44[36]
N +	44[29]	0[0]
Carteira Média	0,007 *** (0,009)	-0,027 *** (0,002)

Com a utilização deste *benchmark*, são encontrados para a carteira média, alfas médios em períodos de não- crise estatisticamente significativos para a carteira média e diferenças para os períodos de crise estatisticamente significativas, ao nível de significância de 1%. Os resultados mostram que, em média, os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário apresentam rendibilidades superiores ao mercado acionista geral Europeu em períodos de não- crise, no entanto, o seu desempenho médio em períodos de crise é negativo relativamente ao mercado.

Embora estes ativos apresentem características atrativas e um desempenho superior ao mercado geral Europeu durante os períodos de não- crise, no período de crise verificado no horizonte temporal em estudo, o desempenho é bastante abalado pelas rendibilidades anormais negativas verificadas.

Tendo em conta os resultados encontrados utilizando um *benchmark* do mercado acionista Europeu geral, podemos concluir que, de forma oposta às evidências encontradas por Kallberg et al. (2000) para os REIT's, os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário apresentam um desempenho inferior ao mercado acionista geral em períodos de crise.

Capítulo 6

Conclusões

Tendo em consideração a atratividade do setor imobiliário, resultante das rendibilidades relativamente estáveis, a possibilidade de uma valorização dos ativos e o facto de proporcionar uma medida de proteção contra a inflação, foi facilitado o seu acesso para todos os investidores através do mercado de capitais. Com o seu crescimento, desenvolve-se toda uma atividade económica ligada a este setor, tão significativa que contribui com aproximadamente 3,8 milhões de postos de trabalho só na Europa.

Deste modo, a inclusão deste setor nas carteiras de investimento Europeias tem sido cada vez maior e torna-se importante avaliar o seu desempenho e contributo nas rendibilidades obtidas pelos investidores. Embora haja inúmeros estudos que se focam no desempenho dos principais ativos que movem o setor imobiliário (os imóveis), torna-se cada vez mais pertinente avaliar o desempenho do setor como um todo. Esta dissertação vem colmatar a escassez destes estudos através da avaliação de desempenho de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário no mercado Europeu.

Embora não seja esperado obter rendibilidades anormais relativamente ao mercado, segundo a teoria da Eficiência de Mercado (Fama, 1970), alguns académicos advogam que, no caso de fundos especializados em setores específicos, como é o caso do mercado acionista do setor imobiliário, estes fundos podem alcançar rendibilidades anormais superiores ao mercado, derivadas de assimetrias de informação que poderiam ser aproveitadas pelos gestores nas suas estratégias de gestão ativa. Desta forma, os principais objetivos desta dissertação foram, por um lado, avaliar a capacidade de os gestores obterem rendibilidades superiores relativamente ao mercado e adicionalmente verificar se o mercado acionista do setor imobiliário Europeu apresenta rendibilidades superiores ao mercado acionista geral Europeu. Para tal, e de forma a aproveitar as fases de expansão/não-crise e de recessão/ crise bastante evidentes que se verificaram durante a última grande crise de 2007, foram utilizados modelos condicionais para permitir a variabilidade do risco e do desempenho, por um lado, em função da taxa de juro de longo prazo Europeia e da taxa de inflação verificada na Europa e por outro, em função dos ciclos de mercado verificados no mercado acionista do setor imobiliário. A amostra em estudo é constituída por 47 Fundos de Investimento do Setor Imobiliário.

Relativamente à relevância da utilização de um *benchmark* setorial nos estudos de fundos especializados, os resultados obtidos comprovam a sua pertinência, sendo que, para todos os modelos, com a utilização de um *benchmark* geral o coeficiente de determinação ajustado não ultrapassou os 66,89%; em contrapartida, para o *benchmark* representativo do mercado acionista do setor imobiliário, este valor nunca é inferior a 93,48%.

No que toca à inclusão dos fatores de risco adicionais de Carhart (1997), para ambas as metodologias utilizadas, comprova-se o seu poder explicativo, com especial destaque para o fator *momentum*, que mesmo com a utilização de um *benchmark* setorial, apresenta sempre um coeficiente estatisticamente significativo. Este fator de risco apresenta um coeficiente médio negativo, pelo que podemos concluir que estes fundos apresentam uma maior exposição a ações com baixas rendibilidades passadas. No entanto, com a utilização do modelo que utiliza uma variável binária para definir os ciclos de mercado, apenas são encontrados coeficientes estatisticamente significativos e negativos para os períodos de não-crise, sendo que nada pode ser concluído em relação às diferenças ao nível dos betas em períodos de crise.

Relativamente à utilização de variáveis de informação pública, nomeadamente, a taxa de juro de longo prazo e a taxa de inflação, não acrescentaram grande poder explicativo nem do desempenho nem do risco, sendo que em média, não se pode rejeitar a hipótese nula de que os seus coeficientes são iguais a zero. Estes resultados estão em parte relacionados com a utilização de um *benchmark* setorial que já apresenta um grande poder explicativo das rendibilidades obtidas pelos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário Europeus. Na análise individual dos fundos, constata-se que 37 dos 47 fundos apresentam coeficientes negativos, dos quais 4 são estatisticamente significativos a um nível de significância de 5%. Desta forma, temos algumas evidências de que esta variável tem um impacto negativo nas rendibilidades dos fundos, pelo que não se verifica para os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário, a utilidade destes ativos como ferramenta de proteção contra a inflação.

No que concerne ao desempenho dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário Europeus, não foram encontradas evidências estatisticamente significativas de rendibilidades anormais relativamente ao mercado, nem com a utilização de apenas um fator de risco, nem com a inclusão dos fatores adicionais de Carhart (1997) e a variabilidade do risco e do desempenho em função de variáveis de informação pública ou dos ciclos de mercado. Estes resultados vão de encontro aos estudos globais de Edward & Daniel (2000) e Lin & Yung (2004) e podemos concluir

que os gestores dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário Europeus não demonstraram capacidade de acrescentar valor às suas carteiras através de uma gestão ativa.

Relativamente ao mercado acionista geral Europeu, são encontradas estimativas de desempenho para os períodos de não-crije estatisticamente significativas e positivas e estimativas de desempenho para os períodos de crise estatisticamente significativas e negativas para a carteira média. Os resultados mostram que, embora estes ativos apresentem características atrativas e um desempenho superior ao mercado geral Europeu durante os períodos de não-crije, no período de crise verificado no horizonte temporal em estudo, o seu desempenho médio é bastante abalado pelas rendibilidades anormais negativas verificadas. Desta forma, contrariamente às evidências encontradas por Kallberg et al. (2000) para os REIT's, os Fundos de Investimento do Setor Imobiliário apresentam um desempenho inferior ao mercado acionista geral em períodos de crise.

Por fim, relativamente a eventuais limitações que este estudo possa ter sofrido, é relevante salientar o facto de, após a filtragem dos fundos, a amostra resultante não incluir nenhum fundo extinto no período temporal em análise, o que é questionável mesmo sabendo que a Datastream tenta incluir todos os fundos existentes e extintos. Pode também ser referido que a amostra é constituída por um número elevado de fundos de origem Francesa, o que pode resultar em problemas de fiabilidade resultantes de uma maior tendência dos gestores destes fundos em investir no seu país de origem.

No que diz respeito a investigações futuras, seria interessante a utilização de um modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998) com um maior número de variáveis públicas, visto que os resultados atingidos neste estudo não foram muito conclusivos a este respeito. Seria também interessante considerar que, na prática, existe a possibilidade de os gestores de carteiras de investimento se basearem em diferentes variáveis públicas consoante os diferentes estados da economia. Desta forma, sugiro a construção de um modelo condicional baseado em Christopherson et al. (1998) que permita também a distinção entre as diferentes fases económicas com recurso a uma variável binária.

Referências

- Areal, N., Cortez, M. C., & Silva, F. (2013). The conditional performance of US mutual funds over different market regimes: do different types of ethical screens matter? *Financial Markets and Portfolio Management*, 27, 397-429.
- Bond, S. A., Karolyi, G. A., & Sanders, A. B. (2003). International Real Estate Returns: A Multifactor, Multicountry Approach. *Real Estate Economics*, 31(3), 481-500.
- Brown, S. J., Goetzmann, W., Ibbotson, R. G., & Ross, S. A. (1992). Survivorship bias in performance studies. *Review of Financial Studies*, 5(4), 553-580.
- Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, 52, 57-82.
- Chan, K. C., Hendershott, P. H., & Sanders, A. B. (1990). Risk and return on real estate: evidence from equity REITs. *Real Estate Economics*, 18(4), 431-452.
- Christopherson, J. A., Ferson, W. E., & Glassman, D. A. (1998). Conditioning Manager Alphas on Economic Information: Another Look at the Persistence of Performance. *Review of Financial Studies*, 11, 111-142.
- Chui, A. C. W., Titman, S., & Wei, K. C. J. (2003). The Cross Section of Expected REIT Returns. *Real Estate Economics*, 31, 451-479.
- Damodaran, A., & Liu, C. H. (1993). Insider trading as a signal of private information. *Review of Financial Studies*, 6(1), 79-119.
- Daniel, K., Grinblatt, M., Titman, S., & Wermers, R. (1997). Measuring mutual fund performance with characteristic-based benchmarks. *Journal of Finance*, 1035-1058.
- Derwall, J., Huij, J., Brounen, D., & Marquering, W. (2009). REIT momentum and the performance of real estate mutual funds. *Financial Analysts Journal*, 65(5), 24-34.
- Edward, S., & Daniel, E. (2000). Real estate mutual funds: abnormal performance and fund characteristics. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 6, 239-247.

- Elton, E. J., Gruber, M. J., Das, S., & Hlavka, M. (1993). Efficiency with costly information: A reinterpretation of evidence from managed portfolios. *Review of Financial studies*, 6(1), 1-22.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Ferson, W., & Schadt, R. (1996). Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions. *The Journal of Finance*, 51, 425-461.
- Ferson, W. E., & Qian, M. (2004). Conditional performance evaluation, revisited.
- Ferson, W. E., Sarkissian, S., & Simin, T. T. (2003). Spurious regressions in financial economics? *The Journal of Finance*, 58(4), 1393-1413.
- Goebel, P., & Kim, K. (1989). Performance evaluation of finite-life real estate investment trusts. *Journal of Real Estate Research*, 4(2), 57-69.
- Jagannathan, R., & Wang, Z. (1996). The conditional CAPM and the cross-section of expected returns. *The Journal of Finance*, 51(1), 3-53.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-389.
- Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Kallberg, J. G., Liu, C. L., & Trzcinka, C. (2000). The Value Added from Investment Managers: An Examination of Funds of REITs. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35, 387-408.
- Kosowski, R. (2011). Do mutual funds perform when it matters most to investors? US mutual fund performance and risk in recessions and expansions. *The Quarterly Journal of Finance*, 1(03), 607-664.
- Kuhle, J., Walther, C., & Wurtzebach, C. (1986). The financial performance of real estate investment trusts. *Journal of Real Estate Research*, 1(1), 67-75.

- Kuhle, J. L., & Bhuyan, R. (2011). Sub-Par Performance In A Sub-Prime World? A Recent Comparative Performance Analysis Of Real Estate Mutual Funds Vs. Common Stock Mutual Funds. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 7(8).
- Lin, C., & Yung, K. (2004). Real estate mutual funds: performance and persistence. *Journal of Real Estate Research*, 26, 69-94.
- Lütkepohl, H., & Herwartz, H. (1996). Specification of varying coefficient time series models via generalized flexible least squares. *Journal of Econometrics*, 70(1), 261-290.
- McCue, T., & Kling, J. (1994). Real estate returns and the macroeconomy: some empirical evidence from real estate investment trust data, 1972-1991. *Journal of Real Estate Research*, 9(3), 277-287.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, 777-787.
- Nofsinger, J., & Varma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises. *Journal of Banking & Finance*, 48, 180-193.
- Pagan, A. R., & Sossounov, K. A. (2003). A simple framework for analysing bull and bear markets. *Journal of Applied Econometrics*, 18(1), 23-46.
- Roll, R. (1978). Ambiguity when performance is measured by the securities market line. *The Journal of finance*, 33(4), 1051-1069.
- Silva, F., & Cortez, M. C. (2014). *The performance of US and European green funds in different states of the market*. Paper presented at the 8th International Conference of the PFN, Vilamoura.
- Titman, S., & Warga, A. (1986). Risk and the performance of real estate investment trusts: A multiple index approach. *Real Estate Economics*, 14(3), 414-431.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 817-838.

Apêndices

Apêndice 1 – Identificação dos Ciclos Económicos/Fases de Mercado.

Apresentação dos ciclos económicos e das fases de mercados consideradas nesta dissertação. Na tabela A descrevem-se os diferentes ciclos económicos identificados a partir da informação fornecida pelo CEPR. Na tabela B descrevem-se as diferentes fases identificadas a partir do índice de preços do EPRA com base na metodologia proposta por Pagan e Sossounov (2003). É considerado que a data do fim da última fase/ciclo corresponde ao final do horizonte temporal da amostra.

Tabela A – Ciclos Económicos fornecidos pelo CEPR

Fase do Mercado	Ínicio	Final	Duração (meses)
Expansão	Janeiro de 2003	Março de 2008	63
Recessão	Abril de 2008	Junho de 2009	15
Expansão	Julho de 2009	Setembro de 2011	27
Recessão	Outubro de 2011	Março de 2013	18
Expansão	Abril de 2013	Dezembro de 2014	21

Tabela B – Ciclos de mercado identificados com base na metodologia proposta por Pagan e Sossounov (2003)

Fase do Mercado	Ínicio	Final	Duração (meses)
Não-crise	Janeiro de 2003	Março de 2007	60
Crise	Abril de 2007	Março de 2009	18
Não-crise	Abril de 2009	Dezembro de 2014	66

Apêndice 2 – Lista de Fundos de Investimento do Setor Imobiliário que constituem a amostra.

Apresentação dos 47 Fundos de Investimento do Setor Imobiliário que constituem a amostra. Para cada fundo é apresentado o código de identificação da Datastream, o nome completo assim como a data da primeira oferta pública.

# Fundo	Cód. Datastream	Nome Completo	Data de Início	Origem
1	880679	ALLIANZ FONCIER GLOBAL INVESTORS FRANCE	16/08/1988	França
2	137534	BNP PARIBAS PROPERTY SECURITIES EUROPE C D	02/10/1995	Holanda
3	259320	AMUNDI FRANCE LCL ACTIONS IMMOBILIER EUR	05/01/1996	França
4	13040J	ODDO IMMOBILIER CR-EUR	05/01/1996	França
5	13206T	PALATINE IMMOBILIER PALATINE ASSET MANAGEMENT	05/01/1996	França
6	13381P	STRAT INDICE PIERRE(C) LEGAL & GENERAL AM	05/01/1996	França
7	256116	AXA AEDIFICANDI D	31/01/1996	França
8	880050	ALLIANZ IMMO D GLOBAL INVESTORS FRANCE	25/07/1996	França
9	868532	AVIVA VALEURS IMMOBILIERES GESTION D	26/07/1996	França
10	868525	FONCIER INV (D) BANQUES POPULAIRES	29/07/1996	França
11	880814	KBL RICHELIEU INVEST IMMO D KBL FRANCE GESTION	22/08/1996	França
12	880699	COVEA MULTI IMMOBILIER A COVEA FINANCE	26/08/1996	França
13	880603	OBJECTIF ACTIFS REELS LAZARD FRERES	26/08/1996	França
14	256967	COMPT IMMOBILIER AXA IM	18/10/1996	França
15	673365	KBC SELECT IMMO EUROPE PLUS CAP	11/03/1998	Bélgica

# Fundo	Cód. Datastream	Nome Completo	Data de Início	Origem
16	685607	KBC INSTITUTIONAL FUND EUROPEAN REAL ESTATE CAP	17/09/1998	Bélgica
17	685897	PIA EUROPA REAL A	02/11/1998	Áustria
18	256729	ALLIANZ FINANCE EURO IMMOBILIER GLOBAL INVESTORS FRANCE	28/05/1999	França
19	87109Y	LITHOS O - C/D	11/08/1999	França
20	289936	SSGA EMU INDEX REAL ESTATE FUND P STATE STREET GLOBAL ADVISORS FRANCE SA	23/11/1999	França
21	93094J	PETERCAM SECURITIES REAL ESTATE EUROPE W	27/12/1999	Bélgica
22	288960	SEMPERPROPERTY EUROPE T	27/03/2000	Áustria
23	291113	ATLAS REAL ESTATE EMU AC EUR	07/04/2000	Bélgica
24	289357	SNS EURO VASTGOEDFONDS	07/07/2000	Holanda
25	269489	KEMPEN EUROPEAN PROPERTY FUND N V.	26/10/2000	Holanda
26	13897T	ESPA STOCK EUROPE PROPERTY EUR T	17/05/2001	Áustria
27	14870N	AMONIS EQUITY REAL ESTATE CAP	07/12/2001	Bélgica
28	25599K	CM CIC PIERRE D CM CIC ASSET MANAGEMENT	03/06/2002	França
29	8787LH	BMM RENDEMENT IMMOBILIER	24/06/2002	França
30	28229W	DEGROOF REAL ESTATE AC EUR	16/12/2003	Bélgica
31	88581L	EQ EUROOPPA KIINTEISTO B	12/03/2004	Finlândia
32	88576H	UB EUROOPPA REIT KASVU	10/05/2004	Finlândia
33	29377N	FONCIER INVESTISSEME (C) NATEXIS ASSET MANAGEMENT	16/08/2004	França
34	88589U	OP-KIINTEISTO A	01/11/2004	Finlândia

# Fundo	Cód. Datastream	Nome Completo	Data de Início	Origem
35	30166V	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESPONSABLE D	18/01/2005	França
36	31664N	SOGIVAL EUROVALOR SECTOR INMOBILIARIO	03/01/2001	Espanha
37	32202W	LA FRANCAISE FONCIERES EUROPE I	20/10/2005	França
38	88596V	LAHI TAPIOLA INFRA A	07/11/2005	Finlândia
39	32337F	WIENER PRIVATBANK EUROPEAN PROPERTY T	15/11/2005	Áustria
40	32518H	MEDI IMMOBILIER ODDO AM	06/12/2005	França
41	32988L	ELITE 1818 SECTEURS IMMOBILIER LA COMPAGNIE	17/03/2006	França
42	35680P	SOCIETE GENERALE ACTIONS IMMOBILIER C ASSET MANAGEMENT	06/04/2006	França
43	414304	EURO IMMO-SCOPE P1	17/11/2006	França
44	51425C	IMMOBILIER 21 IC CACEIS BANK	12/12/2007	França
45	70174C	DANSKE INVEST KIINTEISTO KASVU	16/09/2010	Finlândia
46	74185P	PETERCAM B FUND REAL ESTATE EUROPE DIVIDEND F CAPITALISATION	28/12/2010	Bélgica
47	8741AG	HOF HOORNEMAN REAL ESTATE VALUE FUND	14/11/2011	Holanda

Apêndice 3 – Matriz de Correlação dos índices utilizados como proxy de mercado, dos fatores do modelo de Carhart (1997) e das variáveis de informação pública utilizadas

Apresentação da matriz de correlação entre as rendibilidades em excesso dos índices utilizados como *proxy* de mercado (setorial e generalista), dos fatores de Carhart (1997) e das variáveis económicas utilizadas no modelo baseado em Christopherson et al. (1998), nomeadamente a taxa de juro de longo prazo (TJ) e a taxa de inflação (TI).

	EPRA	FTSE	SMB	HML	MOM	TJ	TI
EPRA	1						
FTSE	0,750	1					
SMB	-0,146	-0,244	1				
HML	0,096	0,101	0,624	1			
MOM	-0,419	-0,453	0,603	0,356	1		
TJ	-0,136	-0,087	-0,098	-0,025	-0,089	1	
TI	-0,337	-0,310	-0,036	-0,031	0,174	0,356	1

Apêndice 4 – Estatísticas Descritivas das Rendibilidades em Excesso dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário e dos índices utilizados com proxy de mercado.

Apresentação das estatísticas descritivas das rendibilidades em excesso dos Fundos de Investimento do Setor Imobiliário que constituem a amostra assim como dos Índices utilizados com *proxy* de mercado. As estatísticas apresentadas são referentes ao horizonte temporal de 144 meses, que vai desde Janeiro de 2003 a Dezembro de 2014. A coluna P-Valor (JB) apresenta o valor da probabilidade da estatística do teste Jarque-Bera exceder (em valor absoluto) o valor observado para a hipótese nula de existência de uma distribuição normal. A hipótese das rendibilidades seguirem uma distribuição normal é rejeitada se o seu valor for inferior a 0,05, tendo em consideração um grau de confiança de 95%.

Fundo	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera Teste (JBT)	P-Valor (JBT)	N
1	0,007	0,013	0,187	-0,218	0,049	-0,613	6,863	98,585	0,000	144
2	0,008	0,018	0,161	-0,221	0,050	-0,746	5,876	62,988	0,000	144
3	0,006	0,013	0,283	-0,241	0,059	0,041	8,210	162,893	0,000	144
4	0,007	0,011	0,168	-0,185	0,048	-0,381	5,195	32,398	0,000	144
5	0,007	0,014	0,156	-0,199	0,048	-0,665	5,460	46,911	0,000	144
6	0,005	0,014	0,191	-0,259	0,048	-1,086	10,531	368,585	0,000	144
7	0,005	0,012	0,217	-0,291	0,062	-0,913	7,986	169,149	0,000	144
8	0,008	0,014	0,143	-0,218	0,050	-0,884	5,733	63,558	0,000	144
9	0,007	0,014	0,167	-0,207	0,050	-0,672	5,712	54,960	0,000	144
10	0,008	0,015	0,144	-0,215	0,045	-0,894	7,080	119,066	0,000	144

11	0,007	0,014	0,169	-0,184	0,049	-0,366	5,158	31,161	0,000	144
12	0,007	0,015	0,153	-0,205	0,049	-0,758	5,429	49,174	0,000	144
13	0,008	0,016	0,178	-0,210	0,051	-0,624	5,708	53,372	0,000	144
14	0,009	0,014	0,250	-0,191	0,053	0,138	6,949	94,037	0,000	144
15	0,008	0,015	0,144	-0,235	0,047	-1,293	7,715	173,513	0,000	144
16	0,005	0,010	0,223	-0,245	0,055	-0,559	7,119	109,298	0,000	144
17	0,006	0,012	0,226	-0,236	0,055	-0,453	6,985	100,209	0,000	144
18	0,005	0,009	0,258	-0,258	0,060	-0,294	7,806	140,670	0,000	144
19	0,007	0,018	0,160	-0,222	0,051	-0,778	5,820	62,241	0,000	144
20	0,006	0,012	0,172	-0,194	0,049	-0,482	5,242	35,742	0,000	144
21	0,006	0,011	0,177	-0,232	0,054	-0,741	6,111	71,252	0,000	144
22	0,007	0,016	0,184	-0,217	0,050	-0,623	6,625	88,188	0,000	144
23	0,005	0,009	0,223	-0,237	0,056	-0,416	6,564	80,356	0,000	144
24	0,006	0,012	0,141	-0,217	0,049	-0,853	5,734	62,296	0,000	144
25	0,006	0,014	0,314	-0,214	0,060	0,290	8,936	213,428	0,000	144
26	0,005	0,012	0,299	-0,247	0,061	-0,065	8,764	199,439	0,000	144
27	0,007	0,010	0,223	-0,223	0,054	-0,235	6,484	74,152	0,000	144
28	0,008	0,014	0,243	-0,238	0,055	-0,477	8,180	166,429	0,000	144
29	0,007	0,014	0,180	-0,193	0,047	-0,527	5,827	54,624	0,000	144
30	0,007	0,012	0,184	-0,273	0,053	-1,150	9,170	260,214	0,000	132
31	0,007	0,012	0,172	-0,276	0,051	-1,132	9,632	270,139	0,000	129

32	0,006	0,014	0,211	-0,227	0,056	-0,566	6,681	79,717	0,000	127
33	0,006	0,010	0,215	-0,188	0,050	0,062	6,735	73,919	0,000	124
34	0,006	0,014	0,169	-0,185	0,050	-0,526	4,740	21,357	0,000	121
35	0,004	0,007	0,211	-0,215	0,055	-0,200	5,965	45,133	0,000	119
36	0,004	0,008	0,185	-0,206	0,053	-0,378	5,202	26,879	0,000	112
37	-0,001	0,005	0,153	-0,191	0,049	-0,391	4,817	18,261	0,000	110
38	0,002	0,005	0,174	-0,196	0,051	-0,637	5,241	30,448	0,000	109
39	0,001	0,006	0,131	-0,189	0,049	-0,579	4,930	23,012	0,000	109
40	0,000	0,003	0,214	-0,185	0,058	0,126	5,422	26,931	0,000	108
41	0,004	0,011	0,166	-0,199	0,054	-0,373	4,993	20,386	0,000	105
42	0,001	0,005	0,152	-0,199	0,052	-0,395	4,775	16,512	0,000	104
43	0,001	0,002	0,186	-0,187	0,054	-0,102	4,990	17,333	0,000	97
44	0,000	0,004	0,234	-0,181	0,053	0,300	7,196	72,611	0,000	84
45	0,005	0,010	0,152	-0,243	0,057	-0,865	6,571	55,102	0,000	51
46	0,007	0,012	0,085	-0,098	0,038	-0,772	3,812	6,469	0,039	48
47	0,008	0,014	0,054	-0,082	0,029	-1,269	4,234	15,923	0,000	37
Carteira										
Média	0,013	0,011	0,065	-0,073	0,028	-0,643	3,947	3,930	0,140	144
EPRA	0,007	0,012	0,200	-0,219	0,052	-0,523	6,363	74,424	0,000	144
FTSE	0,006	0,013	0,146	-0,135	0,042	-0,542	4,912	28,987	0,000	144

Apêndice 5 – Estimativas de desempenho e risco do modelo não condicional, unifator

Apresentação das estimativas dos coeficientes para cada fundo através da regressão $r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p(r_{m,t} - r_{f,t}) + \varepsilon_{p,t}$, tendo em consideração um índice generalista do mercado acionista (FTSE) e um índice setorial do mercado acionista do setor imobiliário (EPRA) como *proxys* do mercado. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***), 5% (**) e 10% (*) e R^2 Ajustado (R^2 Aj.) é o coeficiente de determinação ajustado.

Fundo	Benchmark Setorial: EPRA			Benchmark Generalista: FTSE		
	α	β	R^2 Aj.	α	β	R^2 Aj.
1	0,001 (0,316)	0,889 *** (0,000)	0,837	0,001 (0,564)	0,906 *** (0,000)	0,597
2	-0,001 ** (0,039)	1,118 *** (0,000)	0,965	0,003 (0,292)	0,902 *** (0,000)	0,556
3	0,000 (0,682)	0,903 *** (0,000)	0,964	0,000 (0,901)	1,066 *** (0,000)	0,566
4	0,001 (0,465)	0,861 *** (0,000)	0,844	0,002 (0,439)	0,832 *** (0,000)	0,529
5	0,000 (0,936)	0,734 *** (0,000)	0,622	0,002 (0,345)	0,848 *** (0,000)	0,531
6	-0,002 (0,315)	1,015 *** (0,000)	0,723	0,000 (0,776)	0,834 *** (0,000)	0,521
7	0,001 (0,284)	0,882 *** (0,000)	0,849	0,000 (0,875)	1,054 *** (0,000)	0,503
8	0,000 (0,665)	0,947 *** (0,000)	0,956	0,003 (0,282)	0,883 *** (0,000)	0,551
9	0,002 (0,175)	0,788 *** (0,000)	0,821	0,002 (0,448)	0,891 *** (0,000)	0,544
10	0,001 (0,493)	0,825 *** (0,000)	0,746	0,003 (0,181)	0,787 *** (0,000)	0,528
11	0,000 (0,851)	0,863 *** (0,000)	0,837	0,002 (0,403)	0,941 *** (0,000)	0,628
12	0,001 (0,327)	0,922 *** (0,000)	0,891	0,001 (0,583)	0,905 *** (0,000)	0,595
13	0,002 (0,195)	0,883 *** (0,000)	0,752	0,002 (0,314)	0,956 *** (0,000)	0,619
14	0,001 (0,308)	0,803 *** (0,000)	0,784	0,004 (0,174)	0,856 *** (0,000)	0,456
15	-0,002 *** (0,000)	1,056 *** (0,000)	0,987	0,002 (0,3)	0,882 *** (0,000)	0,612

Fundo	Benchmark Setorial: EPRA			Benchmark Generalista: FTSE		
	α	β	R ² Aj.	α	β	R ² Aj.
16	-0,001 *** (0,000)	1,051 *** (0,000)	0,987	0,000 (0,786)	1,005 *** (0,000)	0,577
17	-0,002 ** (0,042)	1,086 *** (0,000)	0,884	0,000 (0,974)	1,002 *** (0,000)	0,581
18	0,000 (0,741)	0,891 *** (0,000)	0,826	0,000 (0,78)	1,077 *** (0,000)	0,562
19	0,000 (0,696)	0,921 *** (0,000)	0,956	0,001 (0,506)	0,901 *** (0,000)	0,545
20	-0,001 (0,518)	0,959 *** (0,000)	0,855	0,001 (0,588)	0,842 *** (0,000)	0,516
21	0,000 (0,694)	0,938 *** (0,000)	0,955	0,000 (0,902)	0,958 *** (0,000)	0,552
22	-0,002 ** (0,017)	1,026 *** (0,000)	0,913	0,001 (0,477)	0,931 *** (0,000)	0,608
23	0,000 (0,907)	0,851 *** (0,000)	0,816	0,000 (0,992)	0,961 *** (0,000)	0,517
24	-0,001 (0,183)	1,079 *** (0,000)	0,869	0,001 (0,661)	0,824 *** (0,000)	0,494
25	-0,003 * (0,061)	1,091 *** (0,000)	0,854	0,000 (0,928)	1,051 *** (0,000)	0,533
26	0,000 (0,774)	0,973 *** (0,000)	0,885	-0,001 (0,777)	1,039 *** (0,000)	0,501
27	0,000 (0,92)	1,023 *** (0,000)	0,94	0,002 (0,478)	0,909 *** (0,000)	0,498
28	0,000 (0,678)	0,871 *** (0,000)	0,922	0,002 (0,52)	0,971 *** (0,000)	0,547
29	0,001 (0,656)	0,811 *** (0,000)	0,633	0,001 (0,508)	0,911 *** (0,000)	0,652
30	0,001 (0,441)	0,776 *** (0,000)	0,652	0,002 (0,458)	0,768 *** (0,000)	0,365
31	0,000 (0,933)	1,021 *** (0,000)	0,952	0,002 (0,484)	0,805 *** (0,000)	0,416
32	0,001 (0,449)	0,866 *** (0,000)	0,862	0,000 (0,854)	1,058 *** (0,000)	0,612
33	0,001 (0,597)	0,843 *** (0,000)	0,818	0,001 (0,537)	0,917 *** (0,000)	0,581
34	0,000 (0,852)	0,968 *** (0,000)	0,928	0,000 (0,862)	1,015 *** (0,000)	0,712
35	0,000 (0,489)	0,957 *** (0,000)	0,977	0,000 (0,865)	1,035 *** (0,000)	0,639
36	-0,004 ** (0,01)	0,827 *** (0,000)	0,881	0,000 (0,792)	0,979 *** (0,000)	0,619

Fundo	Benchmark Setorial: EPRA			Benchmark Generalista: FTSE		
	α	β	R ² Aj.	α	β	R ² Aj.
37	0,000 (0,836)	0,823 *** (0,000)	0,808	-0,004 (0,122)	0,897 *** (0,000)	0,626
38	-0,001 (0,377)	0,803 *** (0,000)	0,860	-0,001 (0,637)	0,998 *** (0,000)	0,719
39	-0,003 (0,142)	0,931 *** (0,000)	0,821	-0,001 (0,55)	0,847 *** (0,000)	0,576
40	0,001 (0,496)	0,881 *** (0,000)	0,858	-0,003 (0,292)	0,993 *** (0,000)	0,563
41	0,000 (0,942)	0,847 *** (0,000)	0,842	0,000 (0,78)	0,931 *** (0,000)	0,576
42	-0,001 (0,225)	0,943 *** (0,000)	0,975	-0,001 (0,739)	0,875 *** (0,000)	0,551
43	0,000 (0,925)	0,781 *** (0,000)	0,733	-0,001 (0,62)	0,931 *** (0,000)	0,584
44	0,001 (0,664)	0,863 *** (0,000)	0,785	-0,002 (0,476)	0,933 *** (0,000)	0,653
45	-0,003 ** (0,017)	0,968 *** (0,000)	0,919	0,002 (0,507)	0,879 *** (0,000)	0,553
46	0,001 (0,677)	0,669 *** (0,000)	0,669	0,000 (0,916)	0,863 *** (0,000)	0,558
47	0,000 (0,944)	0,812 *** (0,000)	0,724	0,003 (0,319)	0,631 *** (0,000)	0,511
Carteira Média	0,000 (0,965)	0,911 *** (0,000)	0,934	0,003 (0,325)	0,748 *** (0,000)	0,484

Apêndice 6 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a variáveis de informação pública, utilizando como *benchmark* o índice EPRA

Apresentação das estimativas dos coeficientes para cada fundo através da regressão $r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_{1,p} + \alpha_{2,p}TJ_{t-1} + \alpha_{3,p}TI_{t-1} + \beta_{1,p}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{2,p}(SMB_t) + \beta_{3,p}(HML_t) + \beta_{4,p}(MOM_t) + \beta_{5,p}(r_{m,t} - r_{f,t})TJ_{t-1} + \beta_{6,p}(SMB_t)TJ_{t-1} + \beta_{7,p}(HML_t)TJ_{t-1} + \beta_{8,p}(MOM_t)TJ_{t-1} + \beta_{9,p}(r_{m,t} - r_{f,t})TI_{t-1} + \beta_{10,p}(SMB_t)TI_{t-1} + \beta_{11,p}(HML_t)TI_{t-1} + \beta_{12,p}(MOM_t)TI_{t-1} + \varepsilon_{p,t}$, tendo em consideração um índice setorial do mercado acionista do setor imobiliário (EPRA) como *proxy* de mercado. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***) , 5% (**) e 10% (*) e R^2 Ajustado (R^2 Aj.) é o coeficiente de determinação ajustado. Foram utilizadas duas variáveis de informação pública, desfasadas um mês: a taxa de inflação do mercado Europeu (TI) e a taxa de juro de longo prazo do mercado Europeu (TJ). Os testes Wald estão representados por Wald 1, Wald 2, Wald 3 e Wald 4 e representam o valor da probabilidade da estatística F do teste de Wald para a hipótese nula de que os coeficientes dos alfas condicionais, dos betas condicionais, dos alfas e betas condicionais e dos fatores de risco adicionais, respetivamente, são conjuntamente, iguais a zero.

Painel A – Alfas, Betas e testes Wald

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R^2 Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
1	0,003 * (0,079)	0,856 *** (0,000)	0,078 (0,298)	-0,075 (0,367)	-0,141 *** (0,007)	0,847	(0,643)	(0,533)	(0,590)	** (0,035)
2	-0,001 ** (0,014)	1,065 *** (0,000)	0,030 (0,379)	0,002 (0,941)	-0,042 * (0,086)	0,977	** (0,023)	*** (0,000)	*** (0,000)	(0,397)
3	0,000 (0,983)	0,914 *** (0,000)	-0,028 (0,395)	0,025 (0,478)	0,025 (0,291)	0,966	(0,422)	** (0,041)	* (0,084)	(0,611)

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
4	0,002 (0,131)	0,828 *** (0,000)	0,014 (0,841)	-0,052 (0,492)	-0,103 ** (0,046)	0,854				** (0,046)
5	0,003 (0,151)	0,61 *** (0,000)	0,272 *** (0,009)	0,04 (0,712)	-0,304 *** (0,000)	0,688				*** (0,000)
6	0,001 (0,567)	0,885 *** (0,000)	0,114 (0,164)	0,028 (0,802)	-0,251 *** (0,001)	0,741	*	*	*	** (0,010)
7	0,002 * (0,094)	0,866 *** (0,000)	-0,013 (0,853)	-0,063 (0,413)	-0,056 (0,283)	0,854				
8	0,000 (0,465)	0,959 *** (0,000)	0,018 (0,632)	-0,019 (0,658)	-0,049 (0,116)	0,959				
9	0,004 *** (0,008)	0,724 *** (0,000)	-0,011 (0,865)	-0,001 (0,982)	-0,144 *** (0,001)	0,843		** (0,835)	** (0,036)	*** (0,001)
10	0,003 (0,141)	0,743 *** (0,000)	-0,107 (0,259)	0,126 (0,214)	-0,078 (0,253)	0,749				
11	0,002 (0,162)	0,809 *** (0,000)	0,041 (0,572)	-0,024 (0,748)	-0,129 ** (0,014)	0,851				** (0,045)
12	0,003 ** (0,017)	0,857 *** (0,000)	-0,015 (0,796)	0,006 (0,917)	-0,102 ** (0,02)	0,902				** (0,022)
13	0,004 * (0,079)	0,827 *** (0,000)	0,060 (0,573)	-0,017 (0,841)	-0,092 (0,246)	0,789		*	** (0,014)	(0,648)
14	0,003 ** (0,049)	0,761 *** (0,000)	0,066 (0,413)	-0,067 (0,437)	-0,112 * (0,059)	0,796	*			
15	-0,002 *** (0,000)	1,035 *** (0,000)	0,054 * (0,068)	-0,027 (0,385)	-0,041 ** (0,034)	0,988				

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
16	-0,001 *** (0,001)	1,028 *** (0,000)	0,050 * (0,085)	-0,03 (0,356)	-0,029 (0,125)	0,988	(0,431)	(0,597)	(0,618)	(0,320)
17	-0,001 (0,138)	1,007 *** (0,000)	0,142 * (0,062)	-0,028 (0,732)	-0,104 ** (0,044)	0,904	(0,168)	*** (0,000)	*** (0,000)	(0,149)
18	0,002 (0,268)	0,860 *** (0,000)	0,084 (0,261)	-0,066 (0,428)	-0,134 ** (0,011)	0,833	(0,658)	(0,593)	(0,661)	* (0,062)
19	0,000 (0,790)	0,913 *** (0,000)	-0,072 ** (0,023)	0,02 (0,582)	0,016 (0,397)	0,958	(0,958)	* (0,091)	** (0,033)	(0,110)
20	0,001 (0,495)	0,887 *** (0,000)	-0,029 (0,689)	-0,032 (0,677)	-0,110 ** (0,037)	0,876	*** (0,003)	* (0,094)	*** (0,007)	** (0,012)
21	0,001 (0,261)	0,915 *** (0,000)	0,022 (0,57)	-0,025 (0,549)	-0,046 (0,111)	0,956	** (0,020)	(0,846)	(0,338)	(0,269)
22	-0,001 (0,138)	0,993 *** (0,000)	0,053 (0,42)	0,005 (0,937)	-0,059 * (0,094)	0,912	(0,752)	(0,412)	(0,526)	(0,406)
23	0,000 (0,783)	0,849 *** (0,000)	-0,048 (0,563)	-0,060 (0,486)	-0,060 (0,258)	0,825	(0,198)	(0,139)	(0,194)	(0,124)
24	-0,001 (0,254)	1 *** (0,000)	0,068 (0,405)	-0,025 (0,752)	-0,096 ** (0,025)	0,884	(0,549)	*** (0,002)	*** (0,000)	(0,124)
25	-0,002 ** (0,047)	1,025 *** (0,000)	0,167 (0,109)	-0,067 (0,529)	-0,168 *** (0,005)	0,875	(0,185)	** (0,042)	*** (0,002)	** (0,047)
26	0,000 (0,786)	0,943 *** (0,000)	0,041 (0,514)	-0,094 (0,278)	-0,019 (0,686)	0,882	(0,717)	(0,359)	(0,345)	(0,689)
27	0,000 (0,547)	1,020 *** (0,000)	0,017 (0,751)	0,084 (0,109)	0,009 (0,795)	0,943	(0,790)	(0,168)	(0,244)	(0,121)

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
28	0,001 (0,236)	0,825 *** (0,000)	-0,057 (0,146)	0,102 ** (0,021)	-0,031 (0,289)	0,923		*** (0,009)	** (0,015)	* (0,072)
29	0,003 (0,122)	0,720 *** (0,000)	0,080 (0,502)	0,038 (0,739)	-0,224 *** (0,005)	0,643			** (0,044)	*** (0,002)
30	0,005 ** (0,04)	0,668 *** (0,000)	-0,069 (0,628)	0,002 (0,983)	-0,210 ** (0,040)	0,695				*** (0,008)
31	0,000 (0,346)	0,987 *** (0,000)	0,132 *** (0,001)	-0,096 (0,100)	-0,075 ** (0,014)	0,959	** (0,031)	*** (0,001)	*** (0,000)	*** (0,006)
32	0,002 (0,246)	0,789 *** (0,000)	0,053 (0,493)	-0,005 (0,947)	-0,124 *** (0,003)	0,875				** (0,011)
33	0,002 (0,175)	0,779 *** (0,000)	-0,066 (0,372)	0,070 (0,429)	-0,070 (0,224)	0,817				
34	0,000 (0,824)	0,926 *** (0,000)	0,021 (0,723)	0,000 (0,997)	-0,062 (0,168)	0,929				
35	-0,001 (0,195)	0,970 *** (0,000)	-0,060 *** (0,006)	-0,001 (0,975)	0,053 ** (0,022)	0,977		** (0,020)	** (0,024)	*** (0,006)
36	-0,002 (0,141)	0,786 *** (0,000)	0,020 (0,768)	0,006 (0,936)	-0,066 (0,200)	0,886				
37	-0,001 (0,539)	0,835 *** (0,000)	-0,205 ** (0,012)	0,143 * (0,076)	0,063 (0,261)	0,828		*** (0,000)	*** (0,000)	* (0,071)
38	0,000 (0,823)	0,782 *** (0,000)	-0,007 (0,923)	0,038 (0,655)	-0,054 (0,242)	0,874		*** (0,000)	*** (0,000)	
39	-0,003 (0,16)	0,869 *** (0,000)	-0,027 (0,763)	0,173 (0,143)	-0,066 (0,392)	0,831		** (0,014)	*** (0,000)	

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
40	0,002 (0,22)	0,831 *** (0,000)	0,010 (0,902)	-0,097 (0,296)	-0,107 ** (0,049)	0,866	(0,538)	(0,589)	(0,689)	** (0,042)
41	0,000 (0,896)	0,808 *** (0,000)	0,010 (0,9)	-0,122 (0,209)	-0,067 (0,251)	0,852	(0,670)	(0,377)	(0,495)	(0,232)
42	-0,001 ** (0,049)	0,934 *** (0,000)	-0,015 (0,688)	0,003 (0,929)	0,000 (0,993)	0,975	(0,748)	(0,266)	(0,427)	(0,962)
43	0,001 (0,528)	0,625 *** (0,000)	0,139 (0,174)	0,138 (0,196)	-0,199 *** (0,005)	0,804	(0,356)	*	*	** (0,022)
44	0,002 (0,378)	0,800 *** (0,000)	0,048 (0,651)	-0,182 (0,215)	-0,193 ** (0,011)	0,811	(0,800)	(0,507)	(0,620)	*** (0,008)
45	-0,002 (0,157)	0,946 *** (0,000)	0,117 (0,209)	0,021 (0,788)	-0,058 (0,368)	0,923	(0,560)	(0,369)	(0,521)	(0,437)
46	0,002 (0,389)	0,597 *** (0,000)	-0,096 (0,509)	0,203 (0,105)	-0,135 (0,220)	0,698	(0,407)	(0,703)	(0,757)	** (0,034)
47	0,016 ** (0,010)	-0,087 (0,768)	-0,783 ** (0,039)	0,630 ** (0,027)	-0,053 (0,595)	0,855	*** (0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)	* (0,081)
Carteira Média	0,001 (0,319)	0,865 *** (0,000)	0,026 (0,575)	0,000 (0,991)	-0,088 *** (0,003)	0,939	(0,488)	(0,600)	(0,593)	** (0,016)

Painel B – Alfas e Betas Condicionais

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R2 Aj.
1	-0,003 (0,522)	-0,002 (0,469)	-0,015 (0,895)	-0,021 (0,819)	-0,049 (0,814)	-0,082 (0,448)	0,272 (0,227)	0,075 (0,664)	-0,114 (0,474)	-0,039 (0,627)	0,847
2	0,003 (0,118)	-0,003 ** (0,011)	0,013 (0,799)	0,005 (0,847)	0,028 (0,757)	-0,104 ** (0,019)	0,014 (0,885)	-0,041 (0,436)	0,007 (0,900)	0,105 *** (0,000)	0,977
3	0,001 (0,374)	0,001 (0,436)	0,055 (0,287)	-0,006 (0,826)	0,109 (0,230)	-0,133 *** (0,002)	0,078 (0,441)	0,069 (0,184)	0,010 (0,871)	0,021 (0,441)	0,966
4	-0,007 (0,117)	-0,002 (0,345)	0,078 (0,474)	0,003 (0,952)	-0,018 (0,922)	-0,077 (0,402)	0,224 (0,297)	-0,004 (0,97)	-0,136 (0,307)	-0,006 (0,913)	0,854
5	0,007 (0,276)	-0,006 (0,109)	-0,132 (0,406)	0,155 * (0,098)	-0,197 (0,480)	0,022 (0,865)	-0,078 (0,801)	-0,169 (0,293)	-0,023 (0,904)	0,011 (0,894)	0,688
6	-0,008 (0,234)	-0,005 * (0,067)	-0,071 (0,669)	0,117 * (0,052)	-0,353 (0,207)	0,206 (0,144)	0,274 (0,187)	-0,36 ** (0,017)	-0,171 (0,527)	0,015 (0,879)	0,741
7	-0,006 (0,184)	-0,001 (0,520)	0,027 (0,807)	0,030 (0,644)	-0,093 (0,633)	-0,026 (0,781)	0,249 (0,257)	-0,029 (0,793)	-0,063 (0,642)	-0,024 (0,683)	0,854
8	0,000 (0,849)	0,000 (0,740)	0,047 (0,416)	-0,036 (0,467)	0,074 (0,499)	-0,141 * (0,057)	0,000 (0,995)	0,166 (0,112)	-0,062 (0,585)	-0,015 (0,787)	0,959
9	-0,001 (0,657)	-0,001 (0,685)	0,050 (0,641)	0,021 (0,737)	-0,095 (0,603)	-0,086 (0,304)	0,365 * (0,068)	-0,080 (0,487)	-0,061 (0,62)	-0,033 (0,547)	0,843
10	-0,003 (0,616)	-0,003 (0,327)	-0,086 (0,558)	0,098 (0,255)	-0,331 (0,199)	0,105 (0,391)	0,248 (0,387)	-0,155 (0,295)	0,187 (0,296)	-0,055 (0,477)	0,749
11	-0,003 (0,508)	-0,002 (0,327)	-0,103 (0,356)	0,044 (0,502)	-0,167 (0,393)	0,027 (0,770)	0,383 * (0,081)	-0,062 (0,581)	-0,021 (0,874)	-0,064 (0,274)	0,851

Fundo	α (TJ)	α (TI)	$\beta 1$ (TJ)	$\beta 1$ (TI)	$\beta 2$ (TJ)	$\beta 2$ (TI)	$\beta 3$ (TJ)	$\beta 3$ (TI)	$\beta 4$ (TJ)	$\beta 4$ (TI)	R2 Aj.
12	-0,004 (0,312)	-0,003 (0,208)	0,024 (0,795)	0,067 (0,22)	-0,025 (0,875)	0,019 (0,800)	0,231 (0,207)	-0,127 (0,179)	0,009 (0,934)	-0,019 (0,69)	0,902
13	-0,012 (0,125)	0,001 (0,63)	-0,200 (0,248)	-0,032 (0,700)	-0,828 (0,121)	0,108 (0,563)	0,608 ** (0,018)	0,012 (0,910)	0,530 (0,244)	-0,226 (0,175)	0,789
14	-0,003 (0,508)	-0,006 ** (0,042)	-0,062 (0,617)	0,084 (0,252)	-0,133 (0,544)	0,127 (0,226)	0,238 (0,332)	-0,071 (0,573)	-0,060 (0,692)	-0,031 (0,638)	0,796
15	0,000 (0,597)	-0,001 (0,309)	0,002 (0,947)	0,038 (0,184)	0,081 (0,172)	0,006 (0,868)	-0,074 (0,294)	-0,073 (0,219)	-0,028 (0,517)	0,021 (0,369)	0,988
16	0,000 (0,992)	-0,001 (0,199)	0,000 (0,987)	0,010 (0,741)	0,055 (0,276)	0,006 (0,874)	-0,055 (0,418)	-0,061 (0,350)	-0,010 (0,798)	0,012 (0,606)	0,988
17	-0,003 (0,431)	-0,004 * (0,069)	-0,168 (0,102)	0,145 ** (0,011)	-0,438 * (0,056)	0,046 (0,723)	0,517 ** (0,011)	-0,310 *** (0,002)	-0,039 (0,806)	0,099 (0,209)	0,904
18	-0,002 (0,607)	-0,002 (0,451)	-0,033 (0,790)	-0,013 (0,882)	-0,106 (0,659)	-0,081 (0,474)	0,256 (0,273)	0,069 (0,688)	-0,085 (0,669)	-0,046 (0,601)	0,833
19	0,000 (0,997)	0,000 (0,774)	-0,017 (0,781)	-0,037 (0,261)	-0,128 (0,28)	-0,016 (0,722)	0,196 ** (0,027)	0,028 (0,623)	0,137 (0,254)	-0,066 (0,173)	0,958
20	-0,011 ** (0,013)	-0,005 * (0,065)	0,125 (0,265)	0,087 (0,184)	0,151 (0,442)	0,036 (0,693)	0,000 (0,997)	-0,242 ** (0,033)	-0,187 (0,171)	0,022 (0,701)	0,876
21	-0,003 (0,138)	-0,003 ** (0,04)	0,029 (0,626)	0,015 (0,673)	0,111 (0,302)	0,028 (0,582)	-0,074 (0,536)	-0,041 (0,499)	-0,091 (0,224)	0,010 (0,745)	0,956
22	0,001 (0,595)	0,000 (0,617)	-0,101 (0,287)	0,008 (0,905)	-0,345 * (0,082)	0,092 (0,365)	0,440 ** (0,025)	-0,039 (0,693)	0,077 (0,44)	-0,016 (0,774)	0,912
23	-0,009 * (0,073)	0,000 (0,932)	0,107 (0,422)	-0,011 (0,905)	-0,120 (0,55)	-0,063 (0,574)	0,305 (0,212)	0,023 (0,891)	-0,185 (0,155)	0,006 (0,930)	0,825

Fundo	α (TJ)	α (TI)	$\beta 1$ (TJ)	$\beta 1$ (TI)	$\beta 2$ (TJ)	$\beta 2$ (TI)	$\beta 3$ (TJ)	$\beta 3$ (TI)	$\beta 4$ (TJ)	$\beta 4$ (TI)	R2 Aj.
24	-0,001 (0,72)	-0,002 (0,296)	-0,118 (0,303)	-0,011 (0,884)	-0,113 (0,625)	-0,041 (0,749)	0,132 (0,614)	-0,104 (0,323)	-0,050 (0,676)	0,092 (0,141)	0,884
25	0,001 (0,744)	-0,004 * (0,068)	-0,074 (0,566)	-0,111 (0,205)	-0,119 (0,659)	-0,019 (0,877)	0,114 (0,69)	0,128 (0,445)	-0,073 (0,556)	0,034 (0,653)	0,875
26	-0,002 (0,517)	0,000 (0,698)	-0,059 (0,567)	-0,041 (0,58)	-0,117 (0,569)	0,033 (0,767)	0,185 (0,356)	-0,113 (0,347)	0,059 (0,702)	-0,019 (0,791)	0,882
27	0,000 (0,791)	0,001 (0,539)	-0,071 (0,409)	-0,002 (0,966)	-0,071 (0,531)	-0,056 (0,441)	0,096 (0,462)	0,065 (0,466)	0,031 (0,672)	0,056 (0,197)	0,943
28	0,000 (0,945)	-0,001 (0,294)	-0,071 (0,289)	0,076 ** (0,037)	-0,212 ** (0,028)	0,041 (0,355)	0,263 ** (0,016)	-0,114 * (0,06)	0,096 (0,245)	-0,004 (0,870)	0,923
29	0,004 (0,524)	-0,003 (0,371)	0,106 (0,514)	-0,005 (0,948)	-0,356 (0,184)	0,015 (0,905)	0,513 ** (0,037)	-0,167 (0,39)	-0,114 (0,614)	-0,059 (0,522)	0,643
30	-0,011 (0,157)	-0,001 (0,775)	-0,057 (0,752)	0,085 (0,45)	-0,492 (0,131)	0,240 (0,164)	0,776 ** (0,024)	-0,271 (0,183)	-0,094 (0,676)	-0,044 (0,613)	0,695
31	-0,001 (0,499)	-0,003 *** (0,008)	0,003 (0,949)	0,021 (0,57)	0,125 (0,147)	0,081 (0,152)	0,066 (0,512)	-0,075 (0,284)	-0,099 (0,172)	0,033 (0,354)	0,959
32	-0,006 (0,225)	0,000 (0,83)	-0,040 (0,757)	-0,028 (0,759)	-0,117 (0,552)	0,012 (0,909)	0,266 (0,209)	-0,047 (0,731)	0,012 (0,929)	0,014 (0,855)	0,875
33	-0,002 (0,686)	-0,004 (0,206)	-0,076 (0,575)	0,093 (0,249)	-0,253 (0,137)	0,101 (0,191)	0,170 (0,413)	-0,130 (0,381)	0,117 (0,476)	-0,034 (0,569)	0,817
34	-0,006 * (0,092)	0,000 (0,817)	-0,001 (0,988)	0,031 (0,546)	0,122 (0,439)	-0,028 (0,702)	0,062 (0,72)	-0,071 (0,422)	-0,124 (0,267)	0,071 (0,146)	0,929
35	0,001 (0,547)	0,000 (0,713)	-0,014 (0,76)	-0,015 (0,739)	-0,071 (0,239)	-0,037 (0,249)	0,139 * (0,072)	0,003 (0,96)	0,042 (0,391)	-0,005 (0,847)	0,977

Fundo	α (TJ)	α (TI)	$\beta 1$ (TJ)	$\beta 1$ (TI)	$\beta 2$ (TJ)	$\beta 2$ (TI)	$\beta 3$ (TJ)	$\beta 3$ (TI)	$\beta 4$ (TJ)	$\beta 4$ (TI)	R2 Aj.
36	0,004 (0,326)	-0,001 (0,566)	0,194 * (0,074)	0,103 * (0,094)	0,198 (0,278)	-0,071 (0,402)	-0,097 (0,634)	-0,105 (0,301)	0,045 (0,725)	0,044 (0,433)	0,886
37	0,004 (0,491)	-0,001 (0,672)	-0,404 *** (0,001)	0,211 ** (0,018)	-0,456 ** (0,01)	0,178 (0,108)	0,123 (0,566)	0,004 (0,977)	0,119 (0,319)	0,083 (0,164)	0,828
38	-0,008 (0,12)	0,000 (0,926)	0,289 ** (0,013)	0,022 (0,721)	0,481 *** (0,006)	-0,045 (0,556)	-0,181 (0,426)	-0,006 (0,944)	-0,097 (0,340)	0,006 (0,911)	0,874
39	-0,003 (0,543)	-0,003 (0,324)	-0,061 (0,672)	0,045 (0,655)	-0,354 (0,178)	-0,09 (0,52)	0,464 (0,109)	-0,125 (0,331)	-0,142 (0,418)	0,076 (0,429)	0,831
40	-0,004 (0,387)	-0,002 (0,486)	0,076 (0,571)	0,000 (0,992)	0,001 (0,996)	-0,110 (0,283)	0,259 (0,262)	-0,050 (0,702)	-0,155 (0,311)	0,02 (0,765)	0,866
41	-0,004 (0,375)	0,000 (0,889)	0,048 (0,73)	-0,048 (0,58)	-0,439 * (0,056)	-0,028 (0,817)	0,542 ** (0,026)	-0,017 (0,904)	0,135 (0,459)	-0,074 (0,381)	0,852
42	0,000 (0,708)	0,000 (0,541)	-0,025 (0,652)	-0,017 (0,568)	-0,183 ** (0,027)	0,000 (0,983)	0,27 *** (0,004)	-0,003 (0,938)	0,037 (0,577)	-0,020 (0,430)	0,975
43	0,000 (0,930)	-0,005 (0,152)	0,130 (0,450)	0,236 *** (0,002)	-0,114 (0,700)	-0,077 (0,588)	0,162 (0,596)	-0,265 * (0,059)	0,156 (0,369)	0,169 ** (0,020)	0,804
44	-0,005 (0,54)	-0,001 (0,725)	0,210 (0,361)	-0,069 (0,40)	-0,093 (0,744)	-0,160 (0,187)	0,337 (0,340)	0,063 (0,690)	-0,164 (0,384)	-0,011 (0,875)	0,811
45	0,003 (0,43)	0,002 (0,482)	-0,374 ** (0,020)	0,046 (0,701)	-0,178 (0,316)	0,378 * (0,097)	0,022 (0,904)	-0,057 (0,733)	0,017 (0,894)	-0,216 (0,128)	0,923
46	0,010 (0,206)	-0,002 (0,664)	-0,292 (0,261)	-0,292 (0,141)	-0,100 (0,722)	-0,361 (0,302)	0,044 (0,875)	0,131 (0,612)	-0,035 (0,866)	0,129 (0,587)	0,698
47	0,002 (0,839)	0,042 ** (0,016)	-0,452 * (0,079)	-2,481 *** (0,005)	-1,024 ** (0,013)	-2,602 ** (0,037)	0,548 (0,235)	1,443 (0,106)	0,298 *** (0,008)	0,470 (0,230)	0,855
Carteira Média	-0,002 (0,373)	-0,002 (0,361)	-0,009 (0,899)	0,034 (0,523)	-0,112 (0,373)	0,000 (0,999)	0,195 (0,127)	-0,065 (0,471)	-0,019 (0,839)	0,004 (0,929)	0,939

Apêndice 7 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a variáveis de informação pública, utilizando como *benchmark* o índice FTSE

Apresentação das estimativas dos coeficientes para cada fundo através da regressão $r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_{1,p} + \alpha_{2,p}TJ_{t-1} + \alpha_{3,p}TI_{t-1} + \beta_{1,p}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{2,p}(SMB_t) + \beta_{3,p}(HML_t) + \beta_{4,p}(MOM_t) + \beta_{5,p}(r_{m,t} - r_{f,t})TJ_{t-1} + \beta_{6,p}(SMB_t)TJ_{t-1} + \beta_{7,p}(HML_t)TJ_{t-1} + \beta_{8,p}(MOM_t)TJ_{t-1} + \beta_{9,p}(r_{m,t} - r_{f,t})TI_{t-1} + \beta_{10,p}(SMB_t)TI_{t-1} + \beta_{11,p}(HML_t)TI_{t-1} + \beta_{12,p}(MOM_t)TI_{t-1} + \varepsilon_{p,t}$, tendo em consideração um índice generalista do mercado acionista do setor imobiliário (FTSE) como *proxy* de mercado. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***), 5% (**) e 10% (*) e R^2 Ajustado (R^2 Aj.) é o coeficiente de determinação ajustado. Foram utilizadas duas variáveis de informação pública, desfasadas um mês: a taxa de inflação do mercado Europeu (TI) e a taxa de juro de longo prazo do mercado Europeu (TJ). Os testes Wald estão representados por Wald 1, Wald 2, Wald 3 e Wald 4 e representam o valor da probabilidade da estatística F do teste de Wald para a hipótese nula de que os coeficientes dos alfas condicionais, dos betas condicionais, dos alfas e betas condicionais e dos fatores de risco adicionais, respetivamente, são conjuntamente, iguais a zero.

Painel A – Alfas, Betas e testes Wald

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R^2 Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
1	0,005 * (0,050)	0,907 *** (0,000)	0,382 *** (0,002)	-0,220 * (0,091)	-0,314 *** (0,000)	0,631	(0,991)	*** (0,001)	*** (0,004)	*** (0,000)
2	0,001 (0,603)	0,99 *** (0,000)	0,359 ** (0,012)	-0,099 (0,506)	-0,274 *** (0,005)	0,643	(0,532)	*** (0,003)	*** (0,004)	** (0,020)
3	0,003 (0,227)	0,825 *** (0,000)	0,244 * (0,052)	-0,042 (0,751)	-0,179 ** (0,039)	0,570	(0,687)	*** (0,009)	** (0,022)	(0,129)

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
4	0,005 * (0,063)	0,832 *** (0,000)	0,294 ** (0,017)	-0,163 (0,209)	-0,282 *** (0,001)	0,604		*** (0,001)	*** (0,002)	*** (0,004)
5	0,004 (0,100)	0,733 *** (0,000)	0,513 *** (0,000)	-0,139 (0,301)	-0,407 *** (0,000)	0,642				*** (0,000)
6	0,003 (0,336)	0,913 *** (0,000)	0,414 *** (0,004)	-0,125 (0,428)	-0,426 *** (0,000)	0,585		** (0,010)	** (0,018)	*** (0,002)
7	0,005 * (0,054)	0,881 *** (0,000)	0,278 ** (0,027)	-0,190 (0,150)	-0,235 *** (0,006)	0,605		*** (0,003)	*** (0,007)	** (0,016)
8	0,003 (0,179)	0,894 *** (0,000)	0,312 ** (0,017)	-0,102 (0,453)	-0,256 *** (0,004)	0,588		** (0,014)	** (0,032)	** (0,021)
9	0,006 *** (0,008)	0,739 *** (0,000)	0,241 ** (0,030)	-0,111 (0,339)	-0,302 *** (0,000)	0,628		*** (0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)
10	0,004 * (0,090)	0,882 *** (0,000)	0,187 (0,108)	-0,073 (0,549)	-0,210 *** (0,009)	0,660		** (0,030)	* (0,065)	* (0,054)
11	0,004 * (0,08)	0,870 *** (0,000)	0,328 *** (0,004)	-0,180 (0,132)	-0,286 *** (0,000)	0,669		*** (0,000)	*** (0,002)	*** (0,001)
12	0,005 ** (0,027)	0,890 *** (0,000)	0,276 ** (0,016)	-0,133 (0,271)	-0,271 *** (0,000)	0,685		*** (0,000)	*** (0,002)	*** (0,003)
13	0,007 * (0,058)	0,728 *** (0,000)	0,285 ** (0,035)	-0,070 (0,628)	-0,259 *** (0,007)	0,526		** (0,013)	** (0,020)	** (0,032)
14	0,005 ** (0,028)	0,864 *** (0,000)	0,346 *** (0,001)	-0,239 ** (0,037)	-0,245 *** (0,001)	0,672		*** (0,008)	** (0,011)	*** (0,001)
15	0,001 (0,709)	0,976 *** (0,000)	0,384 *** (0,004)	-0,144 (0,310)	-0,269 *** (0,003)	0,634		*** (0,004)	*** (0,009)	** (0,010)

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
16	0,001 (0,534)	0,973 *** (0,000)	0,374 *** (0,005)	-0,140 (0,315)	-0,251 *** (0,006)	0,639		***	***	**
17	0,001 (0,67)	0,973 *** (0,000)	0,456 *** (0,001)	-0,169 (0,257)	-0,303 *** (0,008)	0,653	(0,807)	***	***	***
18	0,004 (0,160)	0,907 *** (0,000)	0,390 *** (0,002)	-0,212 (0,130)	-0,309 *** (0,001)	0,616	(0,986)	***	***	***
19	0,003 (0,260)	0,798 *** (0,000)	0,193 (0,136)	-0,035 (0,798)	-0,191 ** (0,033)	0,563	(0,862)	***	**	
20	0,003 (0,177)	0,891 *** (0,000)	0,276 ** (0,034)	-0,163 (0,234)	-0,308 *** (0,000)	0,640	(0,391)	***	***	***
21	0,003 (0,142)	0,908 *** (0,000)	0,319 *** (0,006)	-0,142 (0,250)	-0,233 *** (0,004)	0,660	(0,851)	***	***	**
22	0,002 (0,550)	0,873 *** (0,000)	0,332 ** (0,031)	-0,061 (0,701)	-0,268 ** (0,025)	0,566	(0,714)	***	**	*
23	0,003 (0,277)	0,867 *** (0,000)	0,257 ** (0,047)	-0,188 (0,17)	-0,257 *** (0,004)	0,566	(0,635)	***	***	**
24	0,002 (0,579)	0,950 *** (0,000)	0,379 ** (0,011)	-0,134 (0,372)	-0,310 *** (0,002)	0,618	(0,942)	***	***	**
25	0,000 (0,882)	0,955 *** (0,000)	0,479 *** (0,003)	-0,154 (0,342)	-0,384 *** (0,001)	0,589	(0,617)	**	**	***
26	0,004 (0,243)	0,850 *** (0,000)	0,316 ** (0,036)	-0,162 (0,293)	-0,222 ** (0,048)	0,554	(0,977)	***	***	
27	0,002 (0,416)	0,945 *** (0,000)	0,328 ** (0,045)	-0,014 (0,927)	-0,210 * (0,092)	0,588	(0,884)	**	**	*
28	0,003 (0,155)	0,869 *** (0,000)	0,230 ** (0,028)	-0,048 (0,656)	-0,192 *** (0,007)	0,697	(0,798)	***	***	**

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
29	0,006 * (0,071)	0,673 *** (0,000)	0,307 * (0,098)	-0,025 (0,892)	-0,387 *** (0,003)	0,453		*** (0,679)	*** (0,007)	** (0,021)
30	0,008 ** (0,02)	0,639 *** (0,000)	0,174 (0,396)	-0,055 (0,793)	-0,395 *** (0,008)	0,524		** (0,439)	** (0,036)	** (0,035)
31	0,003 (0,239)	1,005 *** (0,000)	0,481 *** (0,000)	-0,171 (0,220)	-0,289 *** (0,002)	0,679		*** (0,978)	** (0,011)	*** (0,002)
32	0,005 (0,151)	0,805 *** (0,000)	0,328 ** (0,013)	-0,037 (0,769)	-0,291 *** (0,001)	0,663		** (0,713)	** (0,041)	*** (0,005)
33	0,003 (0,175)	0,969 *** (0,000)	0,267 ** (0,014)	-0,089 (0,425)	-0,204 *** (0,007)	0,753		*** (0,960)	** (0,013)	** (0,028)
34	0,002 (0,461)	0,975 *** (0,000)	0,355 *** (0,006)	-0,071 (0,595)	-0,248 *** (0,006)	0,699		*** (0,709)	** (0,01)	** (0,017)
35	0,000 (0,888)	0,975 *** (0,000)	0,271 ** (0,043)	-0,044 (0,747)	-0,138 (0,139)	0,664		*** (0,906)	** (0,012)	 (0,18)
36	-0,002 (0,336)	0,856 *** (0,000)	0,325 *** (0,001)	-0,088 (0,423)	-0,218 *** (0,004)	0,675		*** (0,766)	*** (0,009)	*** (0,004)
37	-0,001 (0,711)	0,967 *** (0,000)	0,144 (0,203)	-0,058 (0,634)	-0,098 (0,272)	0,707		 (0,584)	 (0,399)	 (0,511)
38	0,001 (0,676)	0,792 *** (0,000)	0,266 ** (0,044)	0,001 (0,989)	-0,218 ** (0,036)	0,620		*** (0,816)	*** (0,005)	* (0,062)
39	-0,001 (0,636)	0,875 *** (0,000)	0,264 * (0,081)	0,110 (0,491)	-0,237 ** (0,027)	0,641		*** (0,900)	** (0,015)	* (0,066)
40	0,003 (0,283)	0,857 *** (0,000)	0,316 ** (0,021)	-0,173 (0,233)	-0,288 *** (0,003)	0,659		*** (0,917)	*** (0,003)	** (0,013)
41	0,001 (0,775)	0,797 *** (0,000)	0,273 * (0,052)	-0,168 (0,256)	-0,233 ** (0,018)	0,628		*** (0,92)	*** (0,008)	* (0,061)

Fundo	α	β_1	β_2	β_3	β_4	R ² Aj.	Wald 1	Wald 2	Wald 3	Wald 4
42	0,000 (0,952)	0,852 *** (0,000)	0,275 * (0,057)	-0,040 (0,789)	-0,209 ** (0,039)	0,635		**	**	
43	0,000 (0,967)	0,811 *** (0,000)	0,450 *** (0,000)	-0,077 (0,503)	-0,309 *** (0,000)	0,788	(0,988)	***	***	***
44	0,004 (0,277)	0,841 *** (0,000)	0,304 * (0,064)	-0,287 * (0,074)	-0,345 *** (0,001)	0,670	(0,719)	***	***	***
45	-0,001 (0,783)	0,849 *** (0,000)	0,254 (0,244)	-0,288 * (0,098)	0,008 (0,946)	0,649	(0,931)	**	**	
46	0,002 (0,499)	0,502 *** (0,001)	-0,080 (0,713)	0,081 (0,635)	-0,028 (0,833)	0,453	(0,709)			
47	0,016 (0,367)	-0,123 (0,900)	-0,142 (0,822)	0,729 (0,232)	-0,080 (0,787)	0,528	(0,511)	(0,714)	(0,684)	(0,885)
Carteira Média	0,003 (0,142)	0,859 *** (0,000)	0,312 *** (0,006)	-0,118 (0,326)	-0,270 *** (0,000)	0,662	(0,357)	***	***	***
							(0,962)	(0,002)	(0,006)	(0,003)

Painel B – Alfas e Betas Condicionais

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R ² Aj.
1	0,000 (0,950)	0,000 (0,901)	0,536 ** (0,037)	-0,270 ** (0,047)	0,491 (0,155)	-0,276 * (0,099)	0,549 (0,128)	-0,160 (0,350)	-0,448 * (0,051)	-0,025 (0,768)	0,631
2	0,009 (0,316)	-0,003 (0,483)	0,381 (0,196)	-0,295 * (0,059)	0,514 (0,195)	-0,252 (0,191)	0,52 (0,21)	-0,36 * (0,069)	-0,381 (0,148)	0,065 (0,512)	0,643
3	0,006 (0,410)	0,000 (0,927)	0,387 (0,139)	-0,240 * (0,082)	0,517 (0,143)	-0,248 (0,147)	0,509 (0,167)	-0,229 (0,191)	-0,306 (0,190)	-0,006 (0,940)	0,570

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R² Aj.
4	-0,003 (0,609)	-0,001 (0,820)	0,602 ** (0,019)	-0,215 (0,111)	0,470 (0,172)	-0,236 (0,157)	0,503 (0,162)	-0,244 (0,153)	-0,428 * (0,062)	-0,003 (0,969)	0,604
5	0,010 (0,165)	-0,003 (0,462)	0,343 (0,101)	0,013 (0,920)	0,188 (0,560)	-0,116 (0,495)	0,060 (0,813)	-0,283 (0,121)	-0,230 (0,483)	0,027 (0,820)	0,642
6	-0,004 (0,694)	-0,004 (0,466)	0,383 (0,182)	-0,095 (0,556)	0,092 (0,832)	0,065 (0,753)	0,608 * (0,063)	-0,591 *** (0,003)	-0,471 (0,305)	0,007 (0,964)	0,585
7	-0,002 (0,764)	0,000 (0,944)	0,530 ** (0,043)	-0,182 (0,187)	0,387 (0,270)	-0,181 (0,287)	0,557 (0,130)	-0,281 (0,108)	-0,367 (0,116)	-0,019 (0,828)	0,605
8	0,004 (0,563)	0,000 (0,991)	0,366 (0,174)	-0,294 ** (0,039)	0,512 (0,159)	-0,275 (0,119)	0,463 (0,223)	-0,139 (0,441)	-0,424 * (0,08)	-0,039 (0,670)	0,588
9	0,000 (0,924)	0,000 (0,892)	0,533 ** (0,021)	-0,199 (0,101)	0,356 (0,251)	-0,240 (0,111)	0,596 * (0,067)	-0,265 * (0,086)	-0,322 (0,118)	-0,040 (0,606)	0,628
10	0,000 (0,972)	0,000 (0,927)	0,447 * (0,065)	-0,124 (0,331)	0,162 (0,616)	-0,083 (0,596)	0,446 (0,190)	-0,290 * (0,073)	-0,108 (0,616)	-0,042 (0,603)	0,660
11	0,000 (0,974)	0,000 (0,926)	0,493 ** (0,037)	-0,142 (0,253)	0,338 (0,286)	-0,146 (0,341)	0,602 * (0,070)	-0,298 * (0,059)	-0,297 (0,158)	-0,035 (0,658)	0,669
12	0,000 (0,938)	-0,001 (0,710)	0,433 * (0,069)	-0,140 (0,263)	0,408 (0,203)	-0,119 (0,441)	0,573 * (0,088)	-0,354 ** (0,027)	-0,303 (0,154)	-0,023 (0,767)	0,685
13	-0,007 (0,498)	0,000 (0,914)	0,132 (0,695)	-0,132 (0,470)	-0,501 (0,507)	0,032 (0,919)	0,977 ** (0,022)	-0,363 * (0,089)	0,289 (0,614)	-0,198 (0,266)	0,526
14	0,000 (0,953)	-0,003 (0,354)	0,453 ** (0,045)	-0,064 (0,585)	0,313 (0,301)	-0,025 (0,864)	0,460 (0,148)	-0,274 * (0,070)	-0,329 (0,102)	0,002 (0,975)	0,672
15	0,005 (0,502)	-0,001 (0,84)	0,400 (0,151)	-0,284 * (0,054)	0,582 (0,122)	-0,153 (0,400)	0,394 (0,315)	-0,350 * (0,062)	-0,408 (0,102)	-0,028 (0,765)	0,634

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R² Aj.
16	0,005 (0,532)	-0,001 (0,755)	0,386 (0,160)	-0,282 * (0,053)	0,542 (0,144)	-0,146 (0,416)	0,416 (0,283)	-0,362 * (0,050)	-0,388 (0,115)	-0,020 (0,825)	0,639
17	0,002 (0,784)	-0,003 (0,509)	0,239 (0,425)	-0,050 (0,782)	-0,021 (0,958)	-0,065 (0,747)	0,952 ** (0,010)	-0,623 *** (0,001)	-0,347 (0,281)	0,085 (0,549)	0,653
18	0,000 (0,919)	0,000 (0,884)	0,516 ** (0,038)	-0,271 * (0,067)	0,435 (0,204)	-0,276 (0,123)	0,536 (0,102)	-0,162 (0,393)	-0,420 (0,192)	-0,038 (0,736)	0,616
19	0,004 (0,587)	0,000 (0,881)	0,292 (0,279)	-0,290 ** (0,043)	0,279 (0,442)	-0,135 (0,444)	0,639 * (0,094)	-0,282 (0,119)	-0,183 (0,447)	-0,100 (0,277)	0,563
20	-0,008 (0,293)	-0,003 (0,519)	0,667 ** (0,014)	-0,177 (0,214)	0,661 * (0,07)	-0,126 (0,472)	0,305 (0,421)	-0,448 ** (0,014)	-0,491 ** (0,043)	-0,004 (0,959)	0,640
21	0,000 (0,894)	-0,002 (0,571)	0,439 * (0,071)	-0,204 (0,112)	0,562 * (0,086)	-0,112 (0,477)	0,311 (0,363)	-0,319 * (0,050)	-0,423 * (0,052)	0,007 (0,929)	0,660
22	0,007 (0,442)	-0,002 (0,649)	0,149 (0,641)	-0,193 (0,331)	0,014 (0,973)	0,005 (0,979)	0,954 ** (0,013)	-0,407 ** (0,044)	-0,249 (0,412)	-0,037 (0,766)	0,566
23	-0,007 (0,359)	0,002 (0,664)	0,772 *** (0,004)	-0,318 ** (0,026)	0,482 (0,183)	-0,279 (0,113)	0,534 (0,159)	-0,176 (0,327)	-0,500 ** (0,038)	-0,006 (0,944)	0,566
24	0,002 (0,819)	-0,001 (0,773)	0,529 (0,116)	-0,207 (0,304)	0,435 (0,291)	-0,206 (0,382)	0,463 (0,203)	-0,479 ** (0,034)	-0,353 (0,276)	0,121 (0,347)	0,618
25	0,006 (0,535)	-0,005 (0,407)	0,349 (0,317)	-0,367 * (0,079)	0,391 (0,394)	-0,183 (0,442)	0,570 (0,171)	-0,248 (0,232)	-0,457 (0,18)	0,040 (0,763)	0,589
26	0,001 (0,842)	0,000 (0,958)	0,348 (0,244)	-0,226 (0,248)	0,311 (0,456)	-0,083 (0,701)	0,597 * (0,099)	-0,480 ** (0,014)	-0,245 (0,447)	-0,012 (0,922)	0,554
27	0,004 (0,655)	0,001 (0,836)	0,345 (0,18)	-0,259 (0,154)	0,406 (0,302)	-0,200 (0,300)	0,549 (0,119)	-0,272 (0,180)	-0,321 (0,259)	0,038 (0,747)	0,588

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R ² Aj.
28	0,004 (0,511)	0,000 (0,99)	0,352 (0,104)	-0,148 (0,194)	0,229 (0,430)	-0,109 (0,437)	0,574 * (0,06)	-0,318 ** (0,029)	-0,207 (0,283)	-0,012 (0,864)	0,697
29	0,008 (0,435)	-0,003 (0,558)	0,431 (0,133)	-0,203 (0,227)	0,004 (0,99)	-0,093 (0,663)	0,823 ** (0,027)	-0,384 (0,147)	-0,369 (0,313)	-0,078 (0,538)	0,453
30	-0,013 (0,203)	0,001 (0,763)	0,527 (0,164)	-0,147 (0,458)	-0,084 (0,829)	0,107 (0,644)	0,958 ** (0,03)	-0,434 (0,104)	-0,173 (0,536)	-0,117 (0,330)	0,524
31	0,000 (0,923)	0,000 (0,876)	0,496 * (0,089)	-0,277 * (0,053)	0,551 (0,146)	-0,073 (0,681)	0,545 (0,158)	-0,342 * (0,056)	-0,251 (0,311)	-0,062 (0,513)	0,679
32	-0,006 (0,485)	0,001 (0,734)	0,497 (0,139)	-0,214 (0,205)	0,283 (0,397)	-0,124 (0,487)	0,593 * (0,070)	-0,321 * (0,074)	-0,081 (0,769)	-0,024 (0,822)	0,663
33	-0,001 (0,776)	0,000 (0,954)	0,488 ** (0,036)	-0,156 (0,169)	0,190 (0,527)	-0,082 (0,559)	0,448 (0,145)	-0,268 * (0,060)	-0,011 (0,954)	-0,091 (0,229)	0,753
34	-0,006 (0,422)	0,001 (0,705)	0,543 * (0,052)	-0,228 * (0,095)	0,572 (0,114)	-0,182 (0,283)	0,454 (0,217)	-0,329 * (0,054)	-0,253 (0,286)	-0,004 (0,963)	0,699
35	0,003 (0,720)	0,000 (0,867)	0,334 (0,242)	-0,309 ** (0,028)	0,315 (0,396)	-0,173 (0,323)	0,661 * (0,080)	-0,275 (0,114)	-0,123 (0,610)	-0,105 (0,260)	0,664
36	0,008 (0,467)	-0,001 (0,812)	0,182 (0,404)	-0,249 * (0,060)	0,385 (0,179)	-0,165 (0,135)	0,512 (0,137)	-0,176 (0,224)	-0,138 (0,377)	-0,121 (0,151)	0,675
37	0,006 (0,423)	0,002 (0,519)	0,084 (0,720)	-0,11 (0,324)	-0,105 (0,667)	0,004 (0,971)	0,552 * (0,063)	-0,12 (0,311)	0,041 (0,802)	-0,032 (0,648)	0,707
38	-0,005 (0,525)	0,000 (0,856)	0,488 * (0,093)	-0,209 (0,194)	0,715 ** (0,047)	-0,126 (0,429)	0,345 (0,336)	-0,2 (0,309)	-0,224 (0,282)	-0,093 (0,289)	0,620
39	0,000 (0,995)	-0,002 (0,657)	0,305 (0,356)	-0,108 (0,493)	-0,105 (0,8)	-0,172 (0,384)	0,986 ** (0,024)	-0,436 ** (0,028)	-0,207 (0,45)	0,019 (0,855)	0,641

Fundo	α (TJ)	α (TI)	β_1 (TJ)	β_1 (TI)	β_2 (TJ)	β_2 (TI)	β_3 (TJ)	β_3 (TI)	β_4 (TJ)	β_4 (TI)	R ² Aj.
40	-0,003 (0,679)	0,000 (0,953)	0,669 ** (0,027)	-0,262 * (0,069)	0,430 (0,257)	-0,278 (0,123)	0,668 * (0,091)	-0,288 (0,107)	-0,255 (0,306)	-0,043 (0,650)	0,659
41	-0,003 (0,684)	0,000 (0,908)	0,522 * (0,089)	-0,233 (0,111)	-0,104 (0,786)	-0,151 (0,406)	0,965 ** (0,017)	-0,317 * (0,081)	0,041 (0,870)	-0,109 (0,260)	0,628
42	0,000 (0,928)	0,000 (0,888)	0,347 (0,271)	-0,279 * (0,065)	0,128 (0,747)	-0,109 (0,559)	0,807 * (0,056)	-0,326 * (0,082)	-0,074 (0,775)	-0,113 (0,258)	0,635
43	-0,006 (0,419)	0,000 (0,880)	0,854 *** (0,001)	-0,134 (0,240)	0,406 (0,182)	-0,296 ** (0,038)	0,245 (0,445)	-0,218 (0,117)	0,152 (0,455)	0,042 (0,57)	0,788
44	-0,002 (0,826)	0,002 (0,719)	0,81 ** (0,048)	-0,397 ** (0,02)	0,413 (0,362)	-0,401 * (0,051)	0,595 (0,185)	-0,122 (0,523)	-0,283 (0,314)	-0,071 (0,479)	0,670
45	0,008 (0,437)	0,000 (0,947)	-0,279 (0,531)	0,536 (0,117)	-0,535 (0,217)	1,746 *** (0,001)	0,444 (0,254)	-0,925 ** (0,016)	0,184 (0,536)	-1,147 *** (0,000)	0,649
46	0,012 (0,256)	-0,004 (0,607)	-0,403 (0,373)	-0,227 (0,506)	-0,515 (0,236)	0,228 (0,658)	0,487 (0,199)	-0,216 (0,558)	0,054 (0,851)	-0,327 (0,281)	0,453
47	0,001 (0,958)	0,04 (0,360)	-0,697 (0,538)	-2,326 (0,334)	-1,025 (0,218)	-0,128 (0,942)	1,495 ** (0,045)	1,406 (0,370)	0,021 (0,964)	-0,425 (0,620)	0,528
Carteira Média	0,001 (0,860)	-0,001 (0,807)	0,428 * (0,072)	-0,196 (0,117)	0,342 (0,285)	-0,146 (0,344)	0,535 (0,110)	-0,311 * (0,051)	-0,327 (0,124)	-0,006 (0,934)	0,662

Apêndice 8 – Estimativas de desempenho e risco, obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a uma variável dummy, utilizando como *benchmark* o índice EPRA

Apresentação das estimativas dos coeficientes para cada fundo através da regressão $r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{1rec,p}(r_{m,t} - r_{f,t})D_t + \beta_{2,p}(SMB_t) + \beta_{2rec,p}(SMB_t)D_t + \beta_{3,p}(HML_t) + \beta_{3rec,p}(HML_t)D_t + \beta_{4,p}(MOM_t) + \beta_{4rec,p}(MOM_t)D_t + \varepsilon_{p,t}$, tendo em consideração um índice setorial do mercado acionista do setor imobiliário (EPRA) como *proxy* de mercado. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***), 5% (**) e 10% (*) e R^2 Ajustado (R^2 Aj.) é o coeficiente de determinação ajustado. A variável binária utilizada (D_t) assume o valor de 1 em períodos de crise e 0 em períodos de não-crise. Estes períodos foram definidos através do índice de preços do EPRA, com base na metodologia proposta por Pagan e Sossounov (2003). Rec representa as estimativas obtidas para as diferenças em relação à média nos períodos de crise.

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R^2 Aj.
1	0,002 (0,251)	0,001 (0,877)	0,868 *** (0,000)	0,089 (0,510)	0,039 (0,648)	0,148 (0,551)	-0,058 (0,485)	-0,520 ** (0,024)	-0,113 * (0,092)	0,248 (0,154)	0,853
2	-0,001 (0,112)	-0,002 (0,325)	1,106 *** (0,000)	-0,069 (0,217)	0,136 *** (0,001)	-0,191 ** (0,019)	0,031 (0,464)	-0,073 (0,425)	-0,127 *** (0,000)	0,096 (0,151)	0,973
3	0,000 (0,502)	-0,001 (0,691)	0,941 *** (0,000)	-0,048 (0,351)	-0,006 (0,873)	-0,061 (0,409)	0,000 (0,992)	-0,059 (0,481)	0,015 (0,432)	0,082 (0,181)	0,965
4	0,001 (0,525)	0,002 (0,724)	0,852 *** (0,000)	0,088 (0,461)	-0,021 (0,781)	0,186 (0,426)	-0,014 (0,837)	-0,579 *** (0,006)	-0,074 (0,181)	0,234 * (0,076)	0,859
5	0,003 (0,217)	-0,002 (0,787)	0,597 *** (0,000)	0,034 (0,825)	0,183 (0,106)	0,536 ** (0,017)	0,133 (0,246)	-0,785 *** (0,002)	-0,281 *** (0,000)	-0,034 (0,85)	0,698

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
6	0,000 (0,953)	0,005 (0,626)	0,905 *** (0,000)	0,104 (0,487)	0,084 (0,255)	0,292 (0,235)	0,099 (0,291)	-0,511 (0,149)	-0,202 *** (0,000)	-0,028 (0,851)	0,737
7	0,001 (0,415)	0,003 (0,676)	0,878 *** (0,000)	0,112 (0,361)	-0,032 (0,682)	0,114 (0,651)	-0,052 (0,491)	-0,454 ** (0,041)	-0,026 (0,649)	0,174 (0,146)	0,855
8	0,000 (0,475)	0,000 (0,908)	0,935 *** (0,000)	0,079 (0,179)	-0,005 (0,931)	0,042 (0,691)	-0,018 (0,711)	-0,209 ** (0,045)	-0,029 (0,508)	0,158 * (0,059)	0,958
9	0,001 (0,393)	0,007 (0,274)	0,791 *** (0,000)	-0,007 (0,957)	-0,064 (0,407)	0,335 (0,163)	0,015 (0,832)	-0,554 ** (0,017)	-0,085 (0,102)	0,052 (0,751)	0,848
10	0,002 (0,386)	-0,001 (0,881)	0,779 *** (0,000)	-0,025 (0,856)	-0,143 (0,168)	0,304 (0,137)	0,144 (0,171)	-0,493 ** (0,035)	-0,105 * (0,053)	0,068 (0,682)	0,758
11	0,000 (0,895)	0,002 (0,812)	0,853 *** (0,000)	0,008 (0,952)	0,004 (0,963)	0,209 (0,338)	-0,031 (0,703)	-0,511 ** (0,028)	-0,098 * (0,087)	0,123 (0,471)	0,853
12	0,001 (0,294)	0,001 (0,824)	0,902 *** (0,000)	-0,026 (0,819)	-0,057 (0,343)	0,232 (0,181)	0,022 (0,688)	-0,429 ** (0,038)	-0,083 ** (0,047)	0,025 (0,813)	0,904
13	0,001 (0,625)	0,004 (0,558)	0,921 *** (0,000)	-0,017 (0,904)	0,183 * (0,089)	-0,121 (0,564)	-0,102 (0,345)	-0,353 (0,142)	-0,176 *** (0,002)	0,354 ** (0,043)	0,772
14	0,002 (0,321)	0,003 (0,602)	0,776 *** (0,000)	0,001 (0,989)	0,046 (0,611)	0,195 (0,275)	-0,071 (0,436)	-0,311 (0,127)	-0,059 (0,211)	-0,118 (0,422)	0,794
15	-0,001 *** (0,000)	-0,005 *** (0,007)	1,021 *** (0,000)	-0,008 (0,815)	0,042 * (0,057)	0,022 (0,728)	0,018 (0,303)	-0,191 ** (0,043)	-0,037 *** (0,009)	-0,026 (0,614)	0,990
16	0,000 * (0,057)	-0,005 ** (0,013)	1,022 *** (0,000)	-0,008 (0,821)	0,051 ** (0,016)	-0,017 (0,799)	0,021 (0,301)	-0,191 * (0,063)	-0,044 *** (0,001)	0,031 (0,564)	0,990
17	-0,002 (0,124)	0,000 (0,907)	1,058 *** (0,000)	-0,044 (0,656)	0,201 ** (0,021)	0,147 (0,466)	-0,024 (0,779)	-0,295 (0,21)	-0,143 *** (0,004)	-0,004 (0,971)	0,893
18	0,000 (0,666)	0,001 (0,813)	0,876 *** (0,000)	0,081 (0,543)	0,046 (0,608)	0,193 (0,467)	-0,054 (0,516)	-0,527 ** (0,026)	-0,109 (0,119)	0,237 (0,163)	0,841

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
19	-0,001 (0,215)	0,003 (0,301)	0,946 *** (0,000)	0,013 (0,808)	-0,067 (0,105)	-0,003 (0,965)	-0,004 (0,906)	-0,084 (0,363)	-0,007 (0,739)	0,142 ** (0,035)	0,960
20	0,000 (0,911)	0,001 (0,867)	0,911 *** (0,000)	-0,006 (0,944)	-0,133 * (0,061)	0,473 ** (0,011)	0,042 (0,513)	-0,489 ** (0,025)	-0,048 (0,276)	-0,116 (0,376)	0,868
21	0,001 (0,228)	-0,004 (0,347)	0,911 *** (0,000)	-0,015 (0,806)	-0,011 (0,783)	0,111 (0,311)	0,037 (0,362)	-0,302 ** (0,012)	-0,036 (0,126)	0,009 (0,851)	0,958
22	-0,001 (0,279)	-0,005 * (0,099)	1,008 *** (0,000)	-0,011 (0,917)	0,127 * (0,062)	-0,246 * (0,086)	-0,018 (0,792)	-0,077 (0,662)	-0,093 *** (0,003)	0,151 (0,258)	0,915
23	0,000 (0,911)	0,005 (0,504)	0,837 *** (0,000)	0,175 (0,189)	-0,113 (0,161)	0,251 (0,378)	0,018 (0,835)	-0,672 ** (0,011)	-0,003 (0,956)	0,221 (0,191)	0,829
24	-0,001 (0,259)	-0,001 (0,851)	1,067 *** (0,000)	-0,045 (0,724)	0,201 * (0,055)	-0,259 (0,167)	0,007 (0,927)	-0,151 (0,441)	-0,197 *** (0,002)	0,234 (0,129)	0,882
25	-0,002 (0,291)	-0,001 (0,784)	1,046 *** (0,000)	0,068 (0,644)	0,308 ** (0,011)	-0,447 *** (0,002)	-0,027 (0,806)	-0,143 (0,424)	-0,255 *** (0,001)	0,367 ** (0,037)	0,876
26	0,000 (0,672)	-0,005 (0,315)	1,015 *** (0,000)	-0,118 (0,314)	0,097 (0,173)	-0,131 (0,375)	-0,031 (0,637)	-0,363 ** (0,039)	-0,066 * (0,086)	0,173 (0,311)	0,893
27	0,000 (0,941)	0,007 * (0,055)	0,998 *** (0,000)	0,195 ** (0,014)	0,108 * (0,057)	-0,309 *** (0,007)	0,103 ** (0,046)	-0,091 (0,397)	-0,041 (0,233)	0,197 ** (0,036)	0,948
28	0,000 (0,917)	0,001 (0,684)	0,863 *** (0,000)	-0,046 (0,541)	-0,051 (0,164)	0,122 (0,147)	0,081 ** (0,042)	-0,171 * (0,073)	-0,045 * (0,059)	-0,009 (0,883)	0,923
29	0,002 (0,388)	0,018 (0,123)	0,689 *** (0,000)	0,501 ** (0,018)	0,002 (0,983)	0,156 (0,55)	0,121 (0,273)	-0,732 *** (0,000)	-0,151 ** (0,017)	0,379 *** (0,004)	0,656
30	0,001 (0,522)	0,011 (0,391)	0,718 *** (0,000)	0,061 (0,761)	-0,163 (0,252)	0,392 (0,339)	0,071 (0,528)	-0,643 (0,157)	-0,092 (0,288)	-0,099 (0,665)	0,694

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
31	0,001 (0,175)	-0,003 (0,281)	0,979 *** (0,000)	0,011 (0,842)	0,138 *** (0,000)	-0,087 (0,394)	-0,041 (0,377)	-0,151 (0,233)	-0,079 *** (0,000)	-0,011 (0,847)	0,959
32	0,000 (0,663)	0,004 (0,512)	0,862 *** (0,000)	-0,007 (0,954)	0,151 ** (0,013)	-0,177 (0,264)	0,054 (0,479)	-0,418 *** (0,004)	-0,172 *** (0,000)	0,209 (0,189)	0,889
33	0,000 (0,789)	0,000 (0,941)	0,848 *** (0,000)	-0,094 (0,517)	-0,073 (0,297)	0,234 (0,171)	0,057 (0,451)	-0,406 ** (0,032)	-0,083 * (0,051)	0,046 (0,687)	0,828
34	0,000 (0,523)	0,000 (0,946)	0,971 *** (0,000)	-0,053 (0,484)	0,045 (0,357)	0,017 (0,877)	0,058 (0,357)	-0,338 *** (0,005)	-0,073 ** (0,018)	0,055 (0,494)	0,933
35	-0,001 * (0,085)	0,000 (0,688)	1,001 *** (0,000)	-0,035 (0,437)	-0,029 (0,413)	-0,055 (0,401)	-0,012 (0,732)	-0,085 (0,251)	0,028 (0,127)	0,105 ** (0,048)	0,979
36	-0,001 (0,501)	-0,004 (0,421)	0,744 *** (0,000)	0,067 (0,488)	-0,132 * (0,091)	0,361 ** (0,012)	0,021 (0,801)	-0,164 (0,307)	-0,062 (0,128)	0,003 (0,975)	0,891
37	0,000 (0,952)	-0,005 (0,405)	0,805 *** (0,000)	-0,087 (0,515)	-0,041 (0,701)	-0,263 (0,175)	0,015 (0,886)	0,166 (0,449)	-0,025 (0,653)	-0,048 (0,758)	0,812
38	0,000 (0,911)	-0,001 (0,772)	0,738 *** (0,000)	0,146 (0,185)	-0,095 (0,275)	-0,008 (0,955)	0,107 (0,234)	-0,281 (0,121)	0,014 (0,756)	0,056 (0,662)	0,861
39	-0,002 (0,378)	-0,006 (0,302)	0,907 *** (0,000)	0,007 (0,949)	0,035 (0,761)	0,075 (0,729)	0,199 (0,106)	-0,481 ** (0,019)	-0,119 ** (0,031)	0,305 *** (0,007)	0,833
40	0,000 (0,961)	0,005 (0,507)	0,897 *** (0,000)	0,029 (0,809)	-0,005 (0,943)	0,171 (0,525)	-0,074 (0,383)	-0,459 * (0,057)	-0,081 (0,162)	0,195 (0,131)	0,873
41	-0,002 (0,379)	0,006 (0,469)	0,888 *** (0,000)	0,041 (0,759)	0,052 (0,617)	0,028 (0,912)	-0,141 (0,106)	-0,338 (0,167)	-0,073 (0,271)	0,261 * (0,095)	0,855
42	-0,001 ** (0,041)	0,000 (0,901)	0,973 *** (0,000)	-0,072 (0,259)	-0,032 (0,453)	0,145 ** (0,034)	-0,008 (0,801)	-0,093 (0,224)	-0,001 (0,951)	0,003 (0,951)	0,977

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
43	0,000 (0,838)	0,003 (0,712)	0,691 *** (0,000)	-0,198 (0,134)	0,141 (0,258)	0,506 * (0,076)	0,109 (0,321)	-0,168 (0,573)	-0,255 *** (0,000)	-0,331 *** (0,005)	0,801
44	0,000 (0,767)	0,016 (0,232)	0,808 *** (0,000)	0,214 (0,209)	-0,061 (0,589)	0,394 (0,359)	-0,106 (0,403)	-0,624 ** (0,049)	-0,115 (0,134)	0,205 (0,285)	0,826
Carteira Média	0,000 (0,731)	0,000 (0,875)	0,885 *** (0,000)	0,028 (0,715)	0,024 (0,599)	0,092 (0,577)	0,024 (0,593)	-0,343 ** (0,027)	-0,088 *** (0,001)	0,097 (0,241)	0,942

Apêndice 9 – Estimativas de desempenho e risco obtidas para o modelo multifator condicional com recurso a uma variável dummy, utilizando como *benchmark* o índice FTSE

Apresentação das estimativas dos coeficientes para cada fundo através da regressão $r_{p,t} - r_{ft} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{1rec,p}(r_{m,t} - r_{f,t})D_t + \beta_{2,p}(SMB_t) + \beta_{2rec,p}(SMB_t)D_t + \beta_{3,p}(HML_t) + \beta_{3rec,p}(HML_t)D_t + \beta_{4,p}(MOM_t) + \beta_{4rec,p}(MOM_t)D_t + \varepsilon_{p,t}$, tendo em consideração um índice generalista do mercado acionista (FTSE) como *proxy* de mercado. O α é a variável representativa do desempenho e o β caracteriza o nível de risco sistemático. Os asteriscos representam a existência de significância estatística dos coeficientes para um nível de significância de 1% (***), 5% (**) e 10% (*) e R^2 Ajustado (R^2 Aj.) é o coeficiente de determinação ajustado. A variável binária utilizada (D_t) assume o valor de 1 em períodos de crise e 0 em períodos de não-crise. Estes períodos foram definidos através do índice de preços do EPRA, com base na metodologia proposta por Pagan e Sossounov (2003). Rec representa as estimativas obtidas para as diferenças em relação à média nos períodos de crise.

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R^2 Aj.
1	0,008 *** (0,006)	-0,027 ** (0,012)	0,796 *** (0,000)	-0,258 (0,158)	0,114 (0,316)	0,423 (0,134)	-0,072 (0,662)	-0,287 (0,432)	-0,169 ** (0,039)	-0,211 (0,465)	0,618
2	0,007 ** (0,018)	-0,039 *** (0,000)	0,931 *** (0,000)	-0,542 ** (0,018)	0,191 (0,246)	0,166 (0,485)	0,068 (0,731)	0,194 (0,564)	-0,217 * (0,099)	-0,488 * (0,07)	0,663
3	0,007 ** (0,011)	-0,033 *** (0,000)	0,777 *** (0,000)	-0,502 *** (0,008)	0,033 (0,779)	0,263 (0,205)	0,041 (0,805)	0,183 (0,557)	-0,063 (0,471)	-0,454 * (0,066)	0,608
4	0,008 *** (0,007)	-0,026 ** (0,011)	0,706 *** (0,000)	-0,168 (0,355)	0,015 (0,897)	0,491 * (0,062)	0,021 (0,898)	-0,402 (0,212)	-0,145 * (0,083)	-0,195 (0,432)	0,583
5	0,006 ** (0,019)	-0,015 ** (0,041)	0,621 *** (0,000)	0,008 (0,959)	0,272 ** (0,036)	0,631 *** (0,008)	0,075 (0,57)	-0,681 ** (0,014)	-0,303 *** (0,000)	-0,186 (0,269)	0,644

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
6	0,007 * (0,072)	-0,022 ** (0,039)	0,775 *** (0,000)	-0,041 (0,861)	0,136 (0,454)	0,581 * (0,082)	0,121 (0,516)	-0,359 (0,354)	-0,272 *** (0,003)	-0,401 * (0,093)	0,571
7	0,008 *** (0,008)	-0,025 ** (0,016)	0,761 *** (0,000)	-0,159 (0,362)	0,021 (0,854)	0,414 (0,158)	-0,037 (0,821)	-0,258 (0,471)	-0,092 (0,231)	-0,265 (0,274)	0,592
8	0,008 *** (0,004)	-0,035 *** (0,000)	0,791 *** (0,000)	-0,434 ** (0,021)	0,043 (0,704)	0,402 * (0,062)	0,011 (0,948)	0,069 (0,834)	-0,103 (0,191)	-0,441 (0,113)	0,628
9	0,008 *** (0,005)	-0,016 * (0,083)	0,663 *** (0,000)	-0,222 (0,177)	-0,026 (0,807)	0,583 ** (0,032)	0,043 (0,779)	-0,403 (0,233)	-0,149 * (0,052)	-0,304 (0,237)	0,588
10	0,006 ** (0,021)	-0,018 ** (0,017)	0,799 *** (0,000)	-0,094 (0,571)	-0,034 (0,791)	0,422 * (0,078)	0,076 (0,566)	-0,351 (0,207)	-0,136 ** (0,038)	-0,136 (0,426)	0,654
11	0,006 ** (0,032)	-0,022 ** (0,025)	0,797 *** (0,000)	-0,196 (0,218)	0,085 (0,471)	0,423 * (0,058)	-0,053 (0,731)	-0,332 (0,268)	-0,149 ** (0,047)	-0,218 (0,382)	0,646
12	0,008 *** (0,005)	-0,024 *** (0,009)	0,838 *** (0,000)	-0,301 * (0,072)	0,025 (0,817)	0,461 ** (0,023)	0,000 (0,994)	-0,223 (0,422)	-0,139 * (0,072)	-0,362 * (0,094)	0,678
13	0,008 ** (0,015)	-0,025 ** (0,026)	0,798 *** (0,000)	-0,395 ** (0,038)	0,241 (0,257)	0,169 (0,618)	-0,086 (0,642)	-0,125 (0,735)	-0,245 ** (0,048)	-0,125 (0,689)	0,512
14	0,007 ** (0,01)	-0,014 * (0,085)	0,751 *** (0,000)	-0,013 (0,935)	0,133 (0,193)	0,341 (0,141)	-0,111 (0,415)	-0,201 (0,491)	-0,101 (0,116)	-0,314 (0,116)	0,661
15	0,007 ** (0,02)	-0,041 *** (0,000)	0,862 *** (0,000)	-0,463 ** (0,044)	0,094 (0,483)	0,369 * (0,071)	0,051 (0,765)	0,068 (0,827)	-0,119 (0,239)	-0,591 ** (0,038)	0,683
16	0,007 ** (0,01)	-0,041 *** (0,000)	0,867 *** (0,000)	-0,451 ** (0,046)	0,105 (0,431)	0,325 (0,111)	0,049 (0,771)	0,064 (0,835)	-0,125 (0,221)	-0,525 * (0,063)	0,681
17	0,006 ** (0,049)	-0,031 *** (0,001)	0,896 *** (0,000)	-0,244 (0,256)	0,255 (0,116)	0,451 (0,136)	0,008 (0,969)	-0,123 (0,728)	-0,228 * (0,079)	-0,416 * (0,094)	0,643

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
18	0,007 ** (0,019)	-0,026 ** (0,014)	0,795 *** (0,000)	-0,245 (0,183)	0,118 (0,321)	0,469 (0,114)	-0,062 (0,707)	-0,303 (0,411)	-0,167 * (0,061)	-0,211 (0,463)	0,604
19	0,007 ** (0,018)	-0,032 *** (0,001)	0,771 *** (0,000)	-0,524 *** (0,007)	-0,033 (0,782)	0,363 * (0,099)	0,043 (0,789)	0,189 (0,568)	-0,089 (0,314)	-0,468 * (0,082)	0,594
20	0,008 ** (0,018)	-0,026 *** (0,006)	0,724 *** (0,000)	-0,114 (0,571)	-0,108 (0,402)	0,762 ** (0,015)	0,101 (0,603)	-0,376 (0,233)	-0,131 (0,162)	-0,459 ** (0,021)	0,624
21	0,008 *** (0,002)	-0,033 *** (0,000)	0,794 *** (0,000)	-0,301 * (0,081)	0,048 (0,661)	0,382 ** (0,041)	0,051 (0,752)	-0,106 (0,696)	-0,103 (0,231)	-0,409 * (0,055)	0,687
22	0,007 ** (0,027)	-0,041 *** (0,000)	0,848 *** (0,000)	-0,527 ** (0,011)	0,177 (0,219)	0,109 (0,696)	0,015 (0,931)	0,201 (0,604)	-0,174 (0,101)	-0,447 (0,154)	0,614
23	0,007 ** (0,032)	-0,026 ** (0,026)	0,695 *** (0,000)	-0,198 (0,345)	-0,076 (0,533)	0,596 * (0,065)	0,053 (0,761)	-0,449 (0,231)	-0,073 (0,372)	-0,298 (0,326)	0,541
24	0,007 ** (0,026)	-0,035 *** (0,002)	0,891 *** (0,000)	-0,382 * (0,065)	0,251 (0,205)	0,076 (0,804)	0,047 (0,82)	0,064 (0,872)	-0,285 * (0,065)	-0,267 (0,365)	0,608
25	0,007 * (0,073)	-0,038 *** (0,000)	0,851 *** (0,000)	-0,374 (0,136)	0,345 * (0,061)	-0,051 (0,863)	0,026 (0,896)	0,109 (0,789)	-0,346 ** (0,012)	-0,231 (0,481)	0,597
26	0,008 ** (0,019)	-0,038 *** (0,000)	0,844 *** (0,000)	-0,544 ** (0,012)	0,142 (0,361)	0,186 (0,488)	0,009 (0,961)	-0,127 (0,728)	-0,151 (0,189)	-0,347 (0,281)	0,578
27	0,007 ** (0,014)	-0,032 *** (0,004)	0,892 *** (0,000)	-0,511 ** (0,024)	0,183 (0,214)	0,101 (0,706)	0,103 (0,555)	0,284 (0,501)	-0,111 (0,331)	-0,549 (0,111)	0,628
28	0,006 ** (0,024)	-0,022 *** (0,003)	0,821 *** (0,000)	-0,297 * (0,055)	0,037 (0,731)	0,321 * (0,086)	0,047 (0,742)	0,026 (0,919)	-0,094 (0,205)	-0,361 * (0,068)	0,698

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R ² Aj.
29	0,009 ** (0,016)	-0,018 (0,177)	0,522 *** (0,000)	-0,029 (0,907)	0,008 (0,952)	0,617 (0,209)	0,181 (0,311)	-0,458 (0,454)	-0,221 ** (0,026)	-0,299 (0,411)	0,415
30	0,007 ** (0,049)	-0,015 (0,195)	0,661 *** (0,000)	-0,383 (0,151)	-0,098 (0,538)	0,641 (0,155)	0,105 (0,584)	-0,442 (0,466)	-0,171 * (0,083)	-0,536 * (0,099)	0,504
31	0,007 ** (0,019)	-0,034 *** (0,000)	0,978 *** (0,000)	-0,523 ** (0,011)	0,251 ** (0,038)	0,181 (0,358)	-0,033 (0,847)	0,105 (0,743)	-0,162 * (0,051)	-0,522 ** (0,028)	0,712
32	0,005 * (0,057)	-0,022 ** (0,034)	0,906 *** (0,000)	-0,555 *** (0,000)	0,273 ** (0,012)	0,034 (0,901)	0,056 (0,727)	-0,179 (0,618)	-0,238 *** (0,002)	-0,263 (0,333)	0,671
33	0,003 (0,327)	-0,014 * (0,063)	1,002 *** (0,000)	-0,297 * (0,056)	0,114 (0,303)	0,273 (0,132)	-0,018 (0,898)	-0,255 (0,301)	-0,129 * (0,068)	-0,143 (0,443)	0,736
34	0,004 (0,248)	-0,026 *** (0,006)	1,025 *** (0,000)	-0,558 *** (0,000)	0,191 (0,107)	0,216 (0,328)	0,054 (0,761)	-0,106 (0,745)	-0,145 * (0,076)	-0,396 * (0,095)	0,708
35	0,003 (0,309)	-0,031 *** (0,003)	1,018 *** (0,000)	-0,631 *** (0,000)	0,115 (0,359)	0,179 (0,418)	0,015 (0,927)	0,162 (0,625)	-0,053 (0,491)	-0,424 (0,121)	0,688
36	0,000 (0,811)	-0,027 *** (0,000)	0,891 *** (0,000)	-0,598 *** (0,000)	0,041 (0,757)	0,513 ** (0,021)	-0,029 (0,819)	0,129 (0,607)	-0,096 (0,131)	-0,497 *** (0,001)	0,731
37	0,002 (0,473)	-0,021 *** (0,005)	0,991 *** (0,000)	-0,323 ** (0,045)	0,156 (0,238)	-0,244 (0,271)	-0,046 (0,726)	0,301 (0,238)	-0,055 (0,395)	-0,245 (0,113)	0,749
38	0,002 (0,346)	-0,028 *** (0,004)	0,873 *** (0,000)	-0,623 *** (0,000)	0,065 (0,588)	0,196 (0,411)	0,072 (0,655)	0,043 (0,896)	-0,019 (0,787)	-0,534 ** (0,012)	0,669
39	0,002 (0,584)	-0,033 *** (0,000)	0,979 *** (0,000)	-0,535 ** (0,013)	0,183 (0,301)	0,274 (0,354)	0,209 (0,241)	-0,256 (0,451)	-0,181 ** (0,041)	-0,168 (0,416)	0,646
40	0,006 (0,126)	-0,022 ** (0,037)	0,858 *** (0,000)	-0,336 * (0,077)	0,081 (0,542)	0,424 (0,152)	-0,001 (0,995)	-0,321 (0,354)	-0,163 * (0,067)	-0,219 (0,371)	0,623

Fundo	α	α (rec)	β_1	β_1 (rec)	β_2	β_2 (rec)	β_3	β_3 (rec)	β_4	β_4 (rec)	R² Aj.
41	0,003 (0,435)	-0,021 * (0,055)	0,861 *** (0,000)	-0,395 ** (0,046)	0,134 (0,353)	0,296 (0,351)	-0,086 (0,647)	-0,159 (0,682)	-0,153 (0,103)	-0,194 (0,482)	0,591
42	0,004 (0,235)	-0,031 *** (0,001)	0,922 *** (0,000)	-0,632 *** (0,002)	0,047 (0,721)	0,432 ** (0,037)	0,038 (0,851)	0,141 (0,665)	-0,092 (0,301)	-0,519 ** (0,044)	0,677
43	0,000 (0,94)	-0,004 (0,529)	0,921 *** (0,000)	-0,465 *** (0,001)	0,356 *** (0,007)	0,441 (0,108)	-0,011 (0,944)	0,001 (0,995)	-0,265 *** (0,000)	-0,478 *** (0,000)	0,779
44	0,004 (0,336)	-0,011 (0,436)	0,815 *** (0,000)	-0,446 ** (0,032)	0,058 (0,674)	0,776 * (0,084)	-0,104 (0,604)	-0,357 (0,502)	-0,189 ** (0,035)	-0,455 (0,142)	0,621
Carteira Média	0,007 *** (0,009)	-0,027 *** (0,002)	0,779 *** (0,000)	-0,307 * (0,067)	0,084 (0,438)	0,373 (0,112)	0,031 (0,841)	-0,126 (0,688)	-0,153 * (0,064)	-0,355 (0,141)	0,668